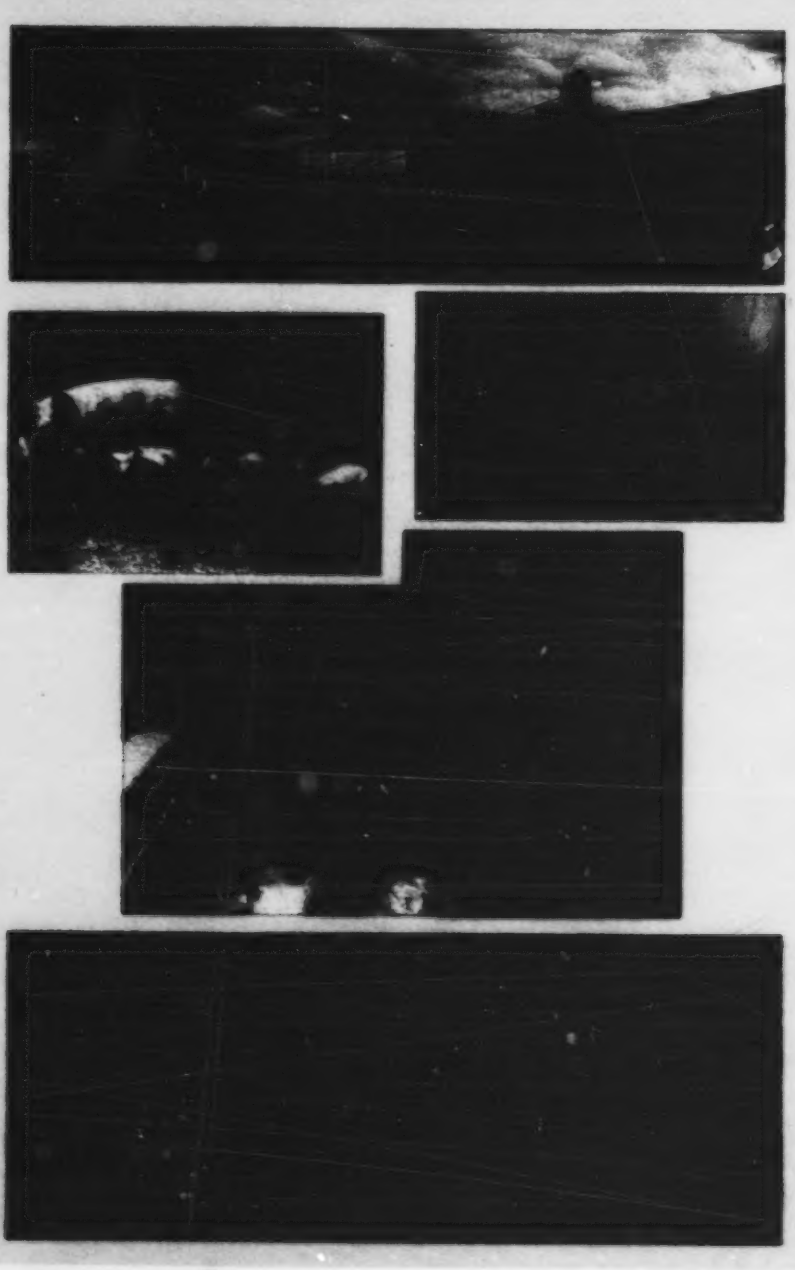
CONSEIL
DES
PRODUCTIONS
ANIMALES
DU QUÉBEC

PORC



Québec

88-04546/

PORC

Environnement socio-économique
Génétique
Reproduction
Alimentation et nutrition
Médecine préventive
Construction
Pratique d'élevage
Gestion technico-économique

Dépôt légal
Bibliothèque national
1er trimestre 1987
ISBN 02-551-06767-7

LE CONSEIL DES PRODUCTIONS ANIMALES DU QUÉBEC

Le Conseil des productions animales du Québec est un organisme rattaché au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec par un secrétariat permanent qui fait partie de la Direction de la coordination scientifique et technique.

Les activités du Conseil ne sont pas restrictives mais son action actuelle consiste principalement à:

— réaliser et mettre à jour des guides en production animale;
— participer à l'orientation de la recherche en production animale;
— donner son avis ou conseiller le M.A.P.A.Q. en matière de production animale;
— organiser ou réaliser des colloques ou symposiums afin de vulgariser des nouvelles techniques en production animale.

CONSEIL
DES PRODUCTIONS
ANIMALES DU QUÉBEC

Le Conseil des productions animales du Québec se réjouit de la présentation d'un nouveau guide sur le porc.

Le CPAQ est un organisme consultatif rattaché au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (M.A.P.A.Q.) par un secrétariat permanent qui fait partie de la Direction de la coordination scientifique et technique.

Des producteurs agricoles, des représentants des gouvernements provincial et fédéral, des universités et de l'industrie privée ont mis en commun leur savoir et leur expérience pour finaliser ce document.

Le guide décrit les techniques modernes de production en considérant les aspects suivants: environnement socio-économique, génétique, reproduction, alimentation et nutrition, médecine préventive, construction, pratique d'élevage, gestion technico-économique.

L'aspect unique de ce document est qu'il présente un résumé des connaissances littéraires actuelles adaptées au contexte québécois, nord-américain.

Il va sans dire que ce texte n'est pas de nature encyclopédique mais vise principalement à présenter des techniques éprouvées de production. Des changements certains amèneront à voir d'un oeil critique quelques pratiques suggérées dans ce guide. Lors d'une prochaine édition, les corrections qui s'imposeront, seront intégrées au document.

Ce guide s'adresse à une vaste clientèle: producteurs, vulgarisateurs et étudiants y trouveront matière à réflexion.

Enfin le CPAQ adresse ses félicitations et remerciements aux membres du comité qui ont investi leur acharnement pour créer ce guide de production. Le Conseil est assuré que l'usage rationnel de ce guide profitera à l'éleveur québécois.

Daniel Barrette
Président du CPAQ

LE BUREAU DE DIRECTION ACTUEL EST REPRÉSENTÉ PAR:

Président	**Daniel BARRETTE**	Médecin vétérinaire, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal.
Vice-président	**Ghislain PELLETIER**	Agronome, Agriculture Canada, **président du Comité bovins laitiers.**
Directeur	**Jean BRICAULT**	Technologiste, Université Laval, Sainte-Foy, **président du Comité animaux à fourrure.**
Directeur	**André MELANÇON**	Agronome, Service des productions animales, M.A.P.A.Q., **président du Comité aviculture.**
Directeur	**Jacques JALBERT**	Agronome, P.A.T.L.Q.
Secrétaire	**Christiane MIGRET**	Agronome, Direction de la coordination scientifique et technique, M.A.P.A.Q., Québec.
Secrétaire adjoint	**Vincent MOFFET**	Agronome, Direction de la coordination scientifique et technique, M.A.P.A.Q., Québec
	Laval BÉLANGER	Agronome, Association professionnelle des meuniers du Québec.
	Conrad BERNIER	Agronome, Service des productions animales, M.A.P.A.Q..
	Robert BILODEAU	Médecin vétérinaire, Services vétérinaires, M.A.P.A.Q..
	Elliot BLOCK	Agronome, Collège Macdonald, Université McGill.
	Anicet BRAULT	Médecin vétérinaire, I.T.A., La Pocatière, **président du Comité cheval.**
	Daniel CHEZ	Agronome, directeur, Direction de la coordination scientifique et technique, M.A.P.A.Q..
	Jean-Yves COUILLARD	Producteur, Union des producteurs agricoles.
	Yvon COUTURE	Médecin vétérinaire, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal.
	Jacques DUFOUR	Agronome, F.S.A.A., Université Laval, **Président de la Commission de la recherche.**
	Pierre GINER	Agronome, Direction de la recherche agro-alimentaire, M.A.P.A.Q..
	Wilfried HOLTMANN	Agronome, Centre d'insémination artificielle du Québec Inc.
	Raymond LAFLAMME	Agronome, coordonnateur, Production et affaires régionales, M.A.P.A.Q..
	Pierre-Louis LANDRY	Agronome, Consultant, **président du Comité aquiculture.**
	Hilaire SAINT-ARNAUD	Agronome, M.A.P.Q., **président du Comité viande bovine.**
	Guy MEILLEUR	Médecin vétérinaire, Direction de l'inspection vétérinaire, Agriculture Canada.
	Carolle MOISAN	Producteur, **présidente du Comité production ovine.**
	Michel-Luc MORNEAU	Représentant, Ralston Purina, **président du Comité cuniculture.**
	François PLANTÉ	Agronome, Direction générale de la production et de l'inspection des aliments, Agriculture Canada.
	Christine BELLEY	Médecin vétérinaire, **présidente du Comité chèvre.**
	Jean-Claude ST-PIERRE	Agronome, Direction générale de la recherche, Agriculture Canada.
	Yvan SAVOIE	Agronome, Service des productions animales, M.A.P.A.Q., **président du Comité porc.**
	Roland SOUCY	Agronome, Conseil des viandes du Canada.

MEMBRES DU COMITÉ PORC

Yvan Savoie	président
Alain Juneau	vice-président
Michel Lemelin	rapporteur
Daniel Boyaud	
Denis Champagne	
Benoit Desilets	
Gilles Fillion	
Paul Flipot	
Guy Gosselin	
Marcel Lavoie	
Guy-Pierre Martineau	
Jacques Matte	
Yvonne Richard	
Charles Rodrigue	
Jules Simard	

RÉÉDITION DU GUIDE

Daniel BARRETTE	Médecin vétérinaire, Faculté de médecine vétérinaire, Saint-Hyacinthe.
Daniel BOYAUD	Agronome, Canada Packers, Division Shun-Gain, Saint-Romuald
Denis CHAMPAGNE	Agronome, Meunerie Saint-Elzéar
Jean-Pierre CHARUEST	Agronome, Université Laval.
Sylvie D'ALLAIRE	Médecin vétérinaire, Faculté de médécine vétérinaire, Saint-Hyacinthe
Ronald DRAPEAU	Agronome, M.A.P.A.Q.
Jacques DUFOUR	Agronome, Département de zootechnie, Université Laval
Raymond ETHIER	Médecin vétérinaire, M.A.P.A.Q.
Paul FLIPOT	Agronome. Station de recherches, Agriculture Canada, Lennoxville
Jean-Benoit GUY	Agronome, Direction des études économiques, M.A.P.A.Q., Québec
Alain JUNEAU	Agronome, Direction du développement agricole, Agriculture Canada, Québec
Guy-Pierre MARTINEAU	Médecin vétérinaire, Faculté de médecine vétérinaire, Saint-Hyacinthe
Jacques MATTE	Agronome, Station de recherches. Agriculture Canada, Lennoxville
Francis MINVIELLE	Professeur, Département de zootechnie, Université Laval.
Danielle PETTIGREW	Agronome, Service des productions animales, M.A.P.A.Q., Québec
Pierre PROULX	Ingénieur et agronome, conseiller en génie rural, M.A.P.A.Q., Beauce
Yvonne RICHARD	Agronome, Service des productions animales, M.A.P.A.Q., Québec
Yvan SAVOIE	Agronome, Service des productions animales, M.A.P.A.Q., Québec
Lucie TANGUAY	Agronome, Sainte-Brigide

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE 1. ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE 19

SITUATION DE L'ÉLEVAGE PORCIN QUÉBÉCOIS 20

LA PRODUCTION DU PORC 20
Les exploitations porcines au Québec
Les prix et les revenus

LA TRANSFORMATION DU PORC 22

LA COMMERCIALISATION DU PORC 24
Les animaux vivants
Les coupes et les produits transformés

LA CONSOMMATION DU PORC 25

LES MARCHÉS INTERNATIONAUX 26

PARTIE 2: GÉNÉTIQUE 35

STRUCTURE DE L'ÉLEVAGE 36

LES RACES PORCINES 37
Cheptel de race pure 37
Description des races 39

PRINCIPES DE SÉLECTION 45
Identification des reproducteurs 45
Caractères à sélectionner 45
Héritabilité 46
Hétérosis (Vigueur hybride) 48
Stratégie de sélection 50
Anomalies héréditaires 51

SÉLECTION EN RACE PURE 52
La consanguinité 52
L'estimation des valeurs génétiques 53
Les moyens de la sélection 56
L'importance du suivi sanitaire 66

UTILISATION DU CROISEMENT (HYBRIDATION) 67
Les effets du croisement 67
La truie hybride 69
Contrôle d'évaluation des porcs commerciaux 69

PROGRAMMES D'ÉLEVAGE 73
Le croisement de retour vs 3 voies 73
Les alternatives: croisement simple, rotatif, à 4 voies, alternatif 75
L'insémination intégrée au programme 77

CHOIX DES REPRODUCTEURS 79
Processus de renouvellement 79
Recherche des unités d'élevage 80
Sélection du sujet pour sa capacité génétique 81
Sélection du sujet pour le type 82

PARTIE 3: REPRODUCTION 85

INTRODUCTION 86

PUBERTÉ 86
Génotype 86
Nutrition et développement 86
Regroupement 87
Présence du verrat 87
Saison 88
Réclusion 88

TAUX D'OVULATION ET TAILLE DE PORTÉE 89
Génotype 89
Âge ou nombre de chaleurs 89
Flushing 89

SURVIE EMBRYONNAIRE 90
Génotype 90
Alimentation 90

INTERVALLE SEVRAGE — SAILLIE FÉCONDANTE 91
Sevrage 91
Alimentation 92
Saison et rang de portée 92
Parité

TAUX DE RÉFORME ET PRODUCTIVITÉ DU TROUPEAU 93

CRITÈRES DE RÉFORME DES TRUIES 93

INSÉMINATION PORCINE 97
Spermatogénèse et production spermatique 97
Méthodes de collecte et dilution 99
Détection des chaleurs et contrôle des retours 100
Moment de l'insémination ou de la saillie 103
Mise en place de la semence 103
Le Centre d'insémination Porcine du Québec (C.I.P.Q.) 106

PARTIE 4: NUTRITION ET ALIMENTATION 111

BESOINS EN NUTRIMENTS 112
Eau 112
Énergie 113
Protéines 114
Fibres 118
Minéraux et vitamines 118

DESCRIPTION DES INGRÉDIENTS UTILISÉS DANS L'ALIMENTATION PORCINE 122
Ingrédients énergétiques 122
Ingrédients protéiques 125
Prémélanges commerciaux 128
Ingrédients non conventionnels 130
Composition chimique des ingrédients 131

ALIMENTATION À LA FERME 131

DÉSÉQUILIBRES NUTRITIONNELS 133
Performances zootechniques 133

MYCOTOXICOSES 139
Généralités sur les mycotoxines 139
Principales mycotoxines 140

FACTEURS DE CROISSANCE 142
Antibiotiques 143
Sulfate de cuivre 145
Acides organiques 146

PARTIE 5: MÉDECINE PRÉVENTIVE 149

INTRODUCTION 150

PROPHYLAXIE MÉDICALE 150
Hygiène 150
Immunisation et vaccination 151
Précautions à observer lors des injections de tout médicament 152

PROPHYLAXIE SANITAIRE 153
Hygiène du logement 153
Hygiène de l'alimentation 156

AFFECTIONS DU SYSTÈME DIGESTIF 157
Diarrhées d'origine virale 157
Diarrhées d'origine bactérienne 158
Diarrhées d'origine parasitaire 163

Affections diverses 164

AFFECTIONS DU SYSTÈME RESPIRATOIRE
Rhinite atrophiante 164
Pneumonie enzootique 165
Pleuropneumonie porcine 165
Pasteurellose 166
Rhinite à corps d'inclusion 168
Bordetellose 168
Influenza 168
169

AFFECTIONS DU SYSTÈME NERVEUX
Méningoencéphalite à Streptococcus suis 169
Hypoglycémie 169
Empoisonnement par le sel 170
Empoisonnement par l'arsenic 170
170

AFFECTIONS DU SYSTÈME LOCOMOTEUR
Les arthrites 171
Boiterie, paralysie et maux des membres 171
Myoclonie congénitale 171
Hypoplasie myofibrillaire 171
172

AFFECTIONS CUTANÉES
Épidermatite exsudative 172
Pityriasis rosea 172
Variole 172
Dermatite de la face 173
Gale sarcoptique 173
Pédiculose 173
174

AFFECTIONS GÉNÉRALISÉES
Rouget 174
Polysérosites 174
Tuberculose 175
175

AFFECTIONS DU SYSTÈME REPRODUCTEUR
Parvovirose et syndrome SMEDI 176
Leptospirose 176
Syndrome mammite — métrite — agalactie 177
Écoulements vulvaires 177
178

AFFECTIONS DIVERSES
Mycotoxicoses 179
Intoxication par le monoxyde de carbone 179
Déficience en vitamine E et/ou sélénium 180
Syndrome du porc stressé 180
Hémorragie ombilicale 181
Anomalies héréditaires et congénitales 182
182

PROGRAMMES VÉTÉRINAIRES DE SANTÉ PORCINE 182
Programme de base 183
Programme ELITE 184
Programme ASSAINI 184
Programme de gestion sanitaire des verrats en station d'épreuve 185

PARTIE 6: CONSTRUCTION 191

INTRODUCTION 192

LOCALISATION 192

STRUCTURE DE BASE 193
Fondation 193
Mur 195
Toiture 195

ÉLECTRIFICATION 196

VENTILATION ET CHAUFFAGE 197

RÉCUPÉRATION DE CHALEUR 203

ALIMENTATION 204

L'EAU 205

PLANCHER 206

AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR 207
Contrôle des visiteurs 207
Quarantaine 207
Gestation 210
Mise-bas 211
Pouponnière 213
Engraissement 214

CONCLUSION 215

PARTIE 7: PRATIQUE D'ÉLEVAGE 217

LA TRUIE ET SES PORCELETS 218
Renouvellement du troupeau 218
La saillie 219
La gestation 226
La mise-bas 228
L'allaitement 232
Le sevrage 237

LE PORC À L'ENGRAIS 240
Modes de conduite 240
L'approvisionnement 242
Le transport et l'accueil 243
Constitution des lots 244
Pratiques alimentaires et modes d'alimentation 245
Rationnement et séparation des sexes 249
Sortie pour le marché 250

PARTIE 8: GESTION TECHNICO-ÉCONOMIQUE DE L'ENTREPRISE 253

GESTION D'UN ÉLEVAGE NAISSEUR 254
Identification des animaux 254
- **Tatouage** 254
- **Étiquettes d'oreille** 255
- **Système de coches** 256

Registres de production 257
- **Fiche truie** 257
- **Fiche portée** 259
- **Registre des saillies** 259
- **Registre d'utilisation des verrats** 262

Cadran de régie 262
Analyse des résultats 266

GESTION D'UN ENGRAISSEMENT 285
Identification des animaux 285
- **Lot, local, parquet**

Registres de production 286
- **Registre de parquet** 286
- **Registres de local ou de lot** 287
- **Registre de consommation** 287
- **Registre des ventes** 288

Analyse des résultats 289

ANALYSE DE LA RENTABILITÉ ET DU RISQUE 294
Éléments du coût de production 294
Profil économique de l'entreprise type 296
Identification des facteurs de risque 298
- **Les risques humains** 298
- **Les risques majeurs reliés à la production** 298
- **Les risques financiers** 298
- **Les risques reliés aux prix** 299

Analyse du seuil de rentabilité (Prix minimum) 299
- **Maternité** 300
- **Engraissement** 301

Comment calculer votre seuil de rentabilité 303

LISTE DES FIGURES

Figures 1.1 Organigramme de l'abattage porcin
1.2 Les coupes primaires du porc
1.3 Découpage de la carcasse et préparation des produits pour la vente
1.4 Rendement en coupes et sous-produits d'un abattage normal
1.5 Estampille provinciale, estampille fédérale

Figures 2.1 Schématisation de l'hétérosis
2.2 Évolution de l'épaisseur du gras dorsal (ajusté à 90 kg) de 1977 à 1986, pour les porcs évalués à domicile.
2.3 Évolution des mesures de gras journalier corrigées pour le poids en fin de test de 1977 à 1986, pour les porcs évalués à domicile.
2.4 Renouvellement partiel sur l'élevage (croisement 3 races)

Figures 3.1 Détection avec ou sans verrat
3.2 Ethogramme du comportement sexuel chez les porcins
3.3 Courbe de fertilité
3.4 Insémination de la truie
3.5 Le groupage des chaleurs

Figures 5.1 Facteurs de risque pour la diarrhée colibacillaire
5.2 Mécanisme pathologique de la gastro-entérite du sevrage et de la colitoxicose.
5.3 Attestation sanitaire pour programme de base
5.4 Attestation sanitaire pour programme « Élite »

Figures 6.1 Détail de charpente
6.2 Entrée d'air auto-ajustable latérale
6.3 Entrée d'air auto-ajustable centrale
6.4 Choix du ventilateur
6.5 Quarantaine indépendante de la porcherie
6.6 Quarantaine à l'intérieur d'une porcherie
6.7 Section de gestation
6.8 Section de mise bas
6.9 Section pouponnière
6.10 Section d'engraissement

Figures 7.1 Truie à moins de 30 jours de gestation ou truie non gestante
7.2 Truie à plus de 30 jours de gestation
7.3 Truie à plus de 80 jours, vers la fin de la gestation
7.4 Truie à moins de 30 jours de gestation ou non-gestante
7.5 Truie à plus de 30 jours de gestation
7.6 Échos provenant du sondage d'une truie à plus de 30 jours de gestation
7.7 Production quotidienne de lait par la truie
7.8 Production laitière de la truie et besoins des porcelets

Figures 8.1 Système de coches
8.2 Fiche truie
8.3 Fiche portée
8.4 Registre des saillies
8.5 Registre d'utilisation des verrats
8.6 Cadran de régie — truie
8.7 PATPQ — naisseur. Inventaire du troupeau
8.8 PATPQ — naisseur. Performances des douze derniers mois
8.9 PATPQ — naisseur. Fiche truie
8.10 Évolution des troupeaux inscrits depuis plus de quatre ans
8.11 Schéma général de gestion
8.12 Productivité (Nombre de porcelets sevrés par truie par année)
8.13 Registre de parquet
8.14 Registre de local ou de lot
8.15 Registre de consommation
8.16 Registre de ventes de porcs
8.17 Composition moyenne du coût de production du porcelet de 14,5 kg
8.18 Composition moyenne du prix de revient du porc à l'engraissement

LISTE DES TABLEAUX

Tableaux 1.1 Profil de la production, de la consommation et des échanges commerciaux dans l'industrie du porc au Québec et au Canada, 1975, 1980 et 1983
1.2 Estimation de la productivité totale de porcs et nombre de ceux abattus à la ferme et vendus vivants, Québec, 1974-1985 (en milliers de têtes)
1.3 Nombre et taille moyenne des fermes déclarant des porcs au Québec et en Ontario, 1966-1985
1.4 Nombre de porcs par région agricole, Québec au 1er juin 1962-1986 (milliers de têtes)
1.5 Système de classement des carcasses de porc
1.6 Consommation apparente de porc, de boeuf et de poulet par personne au Canada, de 1971 à 1985
1.7 Composition de la viande
1.8 Exportations chargées au Québec et au Canada selon les principales destinations, 1975, 1980 et 1985

Tableaux 2.1 Inscription des porcs de race aux livres généalogiques
2.2 Nombre de troupeaux pour les principales races du Québec d'après les inscriptions au programme d'Évaluation génétique à domicile
2.3 Amélioration espérée d'un caractère selon son héritabilité(h^2)
2.4 Héritabilité(h^2) estimée pour plusieurs caractères chez le porc d'après une synthèse de plusieurs auteurs
2.5 Héritabilité (%) estimée pour certains caractères chez les porcs de race évalués au Programme d'Évaluation génétique à domicile de 1977 à 1985
2.6 Effet des croisements de 2 ou 3 races par rapport aux races pures
2.7 Valeurs moyennes de l'hétérosis pour les caractères de viabilité de croissance et de carcasse
2.8 Stratégie de sélection pour différents caractères
2.9 Rapport d'évaluation génétique des verrats et des truies
2.10 Performances mesurées à domicile, 1986
2.11 Performances mesurées en station (1983-1986)
2.12 Verrats ayant réagi au P.S.S. à la station de St-Cyrille (1982-1986)
2.13 Résultat par race ou croisement pour les truies inscrites au PATPQ.
2.14 Résultats moyens: évaluation des porcs commerciaux.
2.15 Croisement trois voies et croisement de retour: comparaison des résultats
2.16 Renouvellement partiel sur l'élevage (croisement 3 races)

Tableaux 3.1 Fréquence d'utilisation du verrat
3.2 Relation entre le taux de fécondité et le nombre de doses utilisées

Tableaux 4.1 Concentration énergétique du régime et ingestion journalière anticipée du porc d'abattage nourri à volonté
4.2 Concentration énergétique du régime et ingestion journalière d'une truie gestante ou d'un verrat
4.3 Concentration énergétique du régime et ingestion journalière d'une truie en lactation
4.4 Composition de la protéine idéale et apport protéique recommandé par le porc d'abattage
4.5 Besoins en acides aminés essentiels pour la truie gestante et le verrat
4.6 Besoins en acides aminés essentiels des truies en lactation
4.7 Besoins en minéraux du porc d'abattage, de la truie gestante, du verrat et de la truie en gestation
4.8 Besoins en vitamines (par kg d'aliment) du porc d'abattage, de la truie gestante, du verrat et de la truie en lactation
4.9 Quantité de maïs à différents taux d'humidité équivalant 100 kg de maïs à 15,5 % d'humidité
4.10 Supplément protéique requis pour balancer le maïs contenant différents taux d'humidité
4.11 Complémentation de l'ensilage pour les truies gestantes
4.12 Composition chimique des principaux ingrédients utilisés en alimentation porcine

Tableaux 6.1 Ventilation et température aux diverses section de la porcherie
6.2 Capacité des ventilateurs à 25 Pa de pression statique
6.3 Ajustement des thermostats
6.4 Exemple de ventilation
6.5 Largeur des trous des trémies et nombre de porcs par trou
6.6 Hauteur des tétines

Tableaux 7.1 Effectif en truies de remplacement en fonction de l'âge de réforme des truies
7.2 Composition du lait
7.3 Composition minérale du colostrum et du lait de la truie
7.4 Consommation journalière d'aliments en fonction du poids des porcs
7.5 Consommation journalière d'eau en fonction du poids des porcs
7.6 Amélioration moyenne des performances pour l'alimentation liquide, en rationnement, toutes techniques confondues
7.7 Sommaire de 30 expériences. Comprimés vs farine 1953-1964
7.8 Nombre de repas (30-100kg) en alimentation rationnée

Tableaux 8.1 Liste de correspondance entre les années et les lettres de tatouage
8.2 Répartition des saillies au cours de la période post-sevrage
8.3 Résultats pour la moyenne des élevages et pour les groupes extrêmes
8.4 Liste des entrées et des réalisations
8.5 Exemple de critères d'analyse de la gestion par objectifs dans un élevage porcin
8.6 Répartition selon le numéro de portée du nombre de porcelets nés vivants et mort-nés
8.7 Valeur d'une carcasse de porc (78 kg) selon le prix unitaire et l'indice du classement
8.8 Performance et objectif
8.9 Liste de différents facteurs influençant les performances d'élevage (porc de marché)
8.10 Écart des prix (Référence : 1988)
8.11 Seuil de rentabilisation selon le niveau de production économique
8.12 Bénéfice ou déficit par porcelet selon le prix du porcelet et le niveau de productivité
8.13 Seuil de rentabilité selon le prix du porc et le taux de conversion
8.14 Bénéfice ou déficit par porcelet selon le prix du porcelet et le taux de conversion

ENVIRONNEMENT SOCIO-ÉCONOMIQUE

SITUATION DE L'ÉLEVAGE PORCIN QUÉBÉCOIS

La production du porc représente la deuxième production agricole en importance au Québec et comme industrie, elle a connu la plus forte croissance du secteur agro-alimentaire durant la décennie '70. Le secteur porcin comptait pour 11,6 % des recettes agricoles totales du Québec en 1971, pour atteindre 17,8 % en 1975 et 21,6 % en 1980 (Tableau 1.1). Le dynamisme des intervenants québécois a profondément influencé la situation de l'industrie canadienne du porc depuis 1975. En 5 ans, la production porcine au Québec passait de 24,3 % à 33,4 % du total canadien en 1980, alors que la valeur des exportations chargées au Québec atteignait 178,2 millions $, permettant de réaliser 57,4 % des excédents commerciaux du secteur porcin en 1980 au Canada.

Par la suite, les provinces de l'Ouest ont vivement réagi, augmentant leur production de 23,8 % entre 1980 et 1985. Pendant cette même période, la production québécoise de porcs d'abattage s'est maintenue, mais sa part diminuait à 30,5 % du total canadien en 1985 et le Québec ne réalisait plus que 39,1 % des excédents commerciaux du secteur porcin canadien.

Les abattages commerciaux de porcs d'origine québécoise en 1986 se sont élevés à 4 566,1 milliers de têtes, soit 33 % du total des abattages canadiens, alors que le secteur porcin générait des recettes monétaires supérieures à 676 millions $ en 1986. Le Québec et l'Ontario se partagent, depuis 1982, le premier rang des provinces productrices de porcs et réalisent ensemble les deux tiers de la production canadienne. Par ailleurs, le Québec a abattu 5,0 millions de porcs en 1986, dont plus de 400 000 porcs ontariens, et occupe le premier rang en terme de carcasses de porcs, avec 36,1 % des abattages canadiens.

Toutefois, l'industrie du porc au Québec, comme celle du Canada, évolue sur un marché nord-américain. Les prix et la balance commerciale relative aux importations et aux exportations de porcs sont en effet fortement reliés à la production américaine et à la valeur réciproque des monnaies. De 1976 à 1985, la production canadienne n'a représenté en moyenne que 10,2 % de la production nord-américaine et le Québec, malgré l'accroissement manifeste des dernières années, n'a pris dans cette vaste industrie que 3,0 % du marché.

LA PRODUCTION DU PORC

Entre 1975 et 1980, la production porcine a plus que doublé et est devenue le moteur de l'industrie agro-alimentaire québécois, non seulement dans la production, l'abattage, la transformation et la commercialisation du porc, mais aussi comme utilisateur principal des grains de provende produits et transformés au Québec (Tableau 1.2). Cet engouement pour la production porcine s'explique par plusieurs facteurs. D'abord, le dynamisme de l'entreprise privée et des coopératives s'est concrétisé par une hausse substantielle de l'intégration des exploitations. En 1981, on estimait que les meuneries, coopératives et privées, contrôlaient jusqu'à 70 % de l'engraissement du porc. De plus, il faut ajouter que la concentration de la production et la mise sur pied de gros élevages ont favorisé particulièrement le développement d'une technologie de pointe. Ensuite, les modifications apportées à la politique canadienne des grains de provende semblent pouvoir expliquer l'accélération dy rythme de croissance de cette production au Québec, au milieu de la décennie '70.

Après avoir atteint un sommet de 4 878,6 milliers de porcs produits au Québec en 1981, la production porcine était de 4 669,8 milliers de têtes en 1983, alors que la flambée des taux d'intérêt à l'automne 1983 obligea quelques producteurs à quitter la production volontairement ou en faillite.

La consolidation de la production porcine au Québec au cours des années '80 est passée par l'amélioration de l'efficacité des producteurs qui, sous plusieurs rapports, est parfaitement comparable à celle observée ailleurs en Amérique du Nord. Les producteurs américains produisaient en moyenne 7,39 porcelets sevrés par portée en 1981 et 7,66 en 1985, comparativement à 8 et plus au Québec avec une moyenne de 8,19 en 1985, basée sur les naissances déclarées et les truies en inventaire. Cependant, les producteurs doivent conserver une certaine avance sur leurs compétiteurs s'ils veulent soutenir la concurrence sur leurs propres marchés, le coût des aliments étant supérieur au Québec.

LES EXPLOITATIONS PORCINES AU QUÉBEC

Les exploitations porcines au Québec sont des entreprises parmi les plus spécialisées du Canada. Elles se sont consolidées, tant par la taille de leurs troupeaux que par l'infrastructure qu'elles se sont donnée, en se concentrant dans certaines régions du Québec. De plus, la phase de l'engraissement du porc s'est dissociée de la phase naissance, activités qui sont maintenant très souvent réalisées par des producteurs différents, bien qu'on observe récemment un intérêt croissant des producteurs-naisseurs à réaliser l'engraissement d'une partie de leurs porcelets.

Comme le démontre le Tableau 1.3, le nombre de fermes porcines au Québec a diminué plus rapidement qu'en Ontario, permettant d'établir un équilibre en 1971 pour le nombre de porcs par ferme et de prendre ensuite une nette supériorité en 1981. La production annuelle de porcs a augmenté grâce à l'accroissement du nombre de porcs par ferme et surtout grâce à une rotation plus rapide des inventaires. Sur ce dernier point d'ailleurs, le Québec a pris un taux de rotation plus élevé qu'en Ontario. Le fort taux de spécialisation et la concentration des entreprises québécoises se traduisaient en 1981 par 23,2 % des fermes possédant plus de 528 porcs et contrôlant 79,6 % du cheptel québécois, alors qu'en 1971, seulement 2,5 % des fermes possédaient plus de 528 porcs, contrôlant 32,8 % du cheptel.

Depuis 1981, la production annuelle de porcs s'est stabilisée au Québec et, selon l'enregistrement 1985 des exploitations agricoles, la consolidation du secteur porcin s'est traduite par une diminution du tiers des fermes déclarant des porcs, alors que le nombre de porcs par ferme augmentait de près de la moitié.

Les fermes porcines se sont aussi regroupées dans certaines régions du Québec et leur concentration s'est faite principalement en fonction du dynamisme des divers intervenants régionaux, ainsi qu'en fonction des concentrations du marché. Par ordre d'importance, les producteurs du Richelieu (région 06), de la Beauce (région 03), de Québec (région 02) et de l'Estrie (région 05) possédaient sur leurs fermes en 1986 plus de 73 % du cheptel total des porcs de reproduction et de ceux destinés au marché (Tableau 1.4) ; 34 % du cheptel était localisé aux environs de Montréal et 35 % aux environs de Québec. Ensuite, les régions intermédiaires telles que Sherbrooke (région 05), Nicolet (région 04) et la Mauricie (région 11) représentaient 28 % du cheptel, ce qui laissait uniquement 3 % du cheptel aux régions périphériques telles que le Bas St-Laurent, l'Outaouais, l'Abitibi et le Saguenay-Lac St-Jean. Ces dernières régions ont perdu beaucoup d'importance dans cette production entre 1962 et 1981, mais depuis 5 ans, le cheptel des régions périphériques semble avoir atteint un plancher qui répond à une demande locale.

LES PRIX ET LES REVENUS

Les prix moyens de 100 livres de carcasse d'indice 100 ont augmenté considérablement depuis le début de 1970. Ce niveau élevé de prix joint à des coûts de production relativement plus bas jusqu'en 1978 représente une des raisons principales de la hausse de production québécoise. Les années 1976 à 1978 inclusivement ont certes permis aux producteurs d'obtenir les meilleurs profits de toute la décennie. Cependant, la période depuis 1979 a été de loin la plus difficile des 15 dernières années pour les producteurs-naisseurs et finisseurs.

Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec a établi un coût de production d'une ferme type engraissant 5 000 porcs annuellement. Cette ferme est supérieure à la taille moyenne des fermes porcines du Québec. Elle correspond toutefois à une taille acceptable pour assurer la rentabilité de cette ferme. Le coût de production pour la période d'avril à mars est passé de 122,18 $/100 kg de porc habillé en 1976-1977 à 167,75 $ en 1985-1986, après avoir culminé à 182,87 $ en 1983-1984. L'ensemble des frais variables ont représenté en moyenne 93 % des coûts, l'achat de la moulée et du porcelet comptant respectivement pour 54 % et 32 % du coût total.

La ferme type d'un producteur-naisseur, selon le modèle du Ministère, compte 150 truies et met en marché 2 500 porcelets par année. Le coût de production par porcelet, équivalent aux frais réels totaux du modèle, était de 24,23 $ en 1976-1977 pour passer à 46,74 $ en 1985-1986 et ainsi atteindre un maximum depuis les 10 dernières années. Au cours de cette période, l'ensemble des frais variables ont diminué de 67 % à 60 % des coûts, l'achat de moulée comptant pour près de 50 % du coût total. Les frais fixes et l'amortissement des naisseurs sont en hausse constante et atteignaient plus de 16 % du coût en 1985-1986. De plus, il faut noter que le coût net des animaux reproducteurs représente moins de 2 % du coût total de production des porcelets destinés à l'engraissement.

En se référant aux modèles de coût de production et aux prix annuels à la ferme, les producteurs québécois ont enregistré un profit moyen de 19,18 $ par 100 kg de porc abattu de 1976-1977 à 1978-1979, ce qui a largement contribué à l'augmentation rapide de la production. Entre 1979-1980 et 1985-1986, les producteurs ont subi une perte moyenne de 20,56 $ pour 5 des 6 années, enregistrant un profit de 25,11 $ en 1982-1983 seulement. Dans la production de porcelets, les naisseurs ont réalisé un profit moyen de 6,08 $ par porcelet de 1976-1977 à 1978-1979, ainsi que de 3,83 $ en 1982-1983, mais enregistré une perte moyenne de 10,43 $ au cours des 5 autres années jusqu'en 1985-1986.

LA TRANSFORMATION DU PORC

L'industrie porcine a utilisé en 1986 au Québec, 29 des 57 abattoirs de bestiaux opérant sous inspection gouvernementale permanente, pour abattre 4 997 672 porcs dont 4 566 158 originaires du Québec. Depuis 1975, le nombre total d'abattoirs impliqués dans le porc a peu changé au Québec, mais une très forte spécialisation et concentration des établissements a suivi l'accroissement de la production porcine. Seulement 10 établissements abattaient plus de 100 000 têtes/an et réalisaient 93,6 % de l'abattage total l'an dernier. De plus, la concentration a conduit 2 entreprises, opérant chacune 3 établissements, à abattre 75 % des porcs au Québec. La Figure 1.1 présente les différentes étapes de l'abattage porcin.

Du côté de la transformation, la concentration des établissements existe à un moindre niveau que dans l'abattage. Sur 26 salaisons, 14 représentent 86 % de l'infrastructure totale. La production totale de ce type de produits (jambon, bacon, etc.) s'élevait à 72 millions de kilogrammes en 1984, comparativement à une capacité de 106 millions (taux d'utilisation de 68 %). De plus, des 52 usines de charcuterie, les 10 plus importantes comptent pour 80 % de l'ensemble. La production réelle était de 84 millions de kilogrammes en 1984, alors que la capacité totale se situe à 123 millions de kilogrammes (taux d'utilisation de 68 %).

Généralement, les abattoirs procèdent eux-mêmes à une deuxième transformation. Toutefois, certains d'entre eux vendent leurs carcasses de porcs à des salles de découpage. Dans ce cas, ils vendent une carcasse refroidie avec panne et rognons, mais sans tête. Dans les 2 cas, les têtes sont désossées sur place ou acheminées vers des ateliers qui se spécialisent dans le désossage des têtes. Le foie et les autres abats comestibles sont vendus et les abats non comestibles sont récupérés par les fondoirs.

Les salles de découpage débitent les carcasses en coupes primaires, qui sont jambons, flancs, longes et épaules (voir Figure 1.2). Selon la demande, ces coupes sont apprêtées et souvent désossées. Les pieds, les jarrets, les os du cou, les côtes levées, etc., sont vendus sur les marchés intérieurs et extérieurs. Les flancs, les palerons et la majeure partie des fesses et des socs sont destinés à la transformation en coupes salées et fumées. Les parures sont aussi destinées aux charcuteries. Le gras et la panne sont utilisés pour faire du saindoux et sont exportés pour certaines charcuteries. La couenne est souvent exportée pour la transformation en gélatine. Environ 35 % du porc est vendu à l'état frais ou surgelé (rôtis, côtelettes, côtes levées, etc.). Les autres coupes subissent une transformation quelconque (jambons, bacon, saucisses, etc.). Nous référons le lecteur aux figures 1.3 et 1.4 pour une schématisation de la transformation d'une carcasse de porc.

L'inspection des viandes est omniprésente dans la transformation du porc et sous la juridiction des deux ministères de l'Agriculture. Les établissements sous inspection doivent rencontrer des normes précises de construction et d'aménagement pour utiliser l'un des sceaux d'approbation illustrés à la Figure 1.5. Des inspecteurs de produits primaires, sous la surveillance d'un médecin vétérinaire, procèdent à des examens ante-mortem et post-mortem sur chacun des animaux, assurant ainsi une viande saine et propre à la consommation. Toute carcasse ou partie de carcasse condamnée est acheminée immédiatement aux fondoirs.

Le système canadien de classement des carcasses de porc résulte de la participation et de la collaboration du Conseil Canadien du porc, du Conseil des Viandes du Canada et du ministère de l'Agriculture du Canada. Ce système repose sur la corrélation entre l'épaisseur du gras dorsal et le rendement en coupes maigres. La responsabilité de la classification du porc relève de la Division des Bestiaux du ministère de l'Agriculture du Canada.

Depuis sa mise en place en 1968, le système de classification du porc a été l'objet de plusieurs ajustements à la hausse pour maintenir un intérêt constant à produire une viande porcine toujours plus maigre. Le changement le plus important est apparu le 1er avril 1986, suite à l'introduction du sondage électronique qui permet d'évaluer le rendement des carcasses en viande maigre avec une plus grande précision que la technique classique de la règle (Tableau 1.5). Le nouveau tableau tient compte du passage au système international (métrique) basé sur la masse (poids) en kilos. En raison de l'intervalle de 5 kg, les catégories de poids ont donc augmenté d'environ 10 % par rapport aux anciennes catégories dont l'intervalle était de 10 lb. Globalement, il est difficile de comparer le nouveau tableau à l'ancien, mais le passage de la quantité de gras au rendement en viande maigre nécessitera sûrement la reclassification de certains porcs.

LA COMMERCIALISATION DU PORC

LES ANIMAUX VIVANTS

La commercialisation du porc au Québec est marquée par l'individualisme des intervenants de la ferme à la vente au détail. Les porcs d'abattage se transigent généralement directement entre les propriétaires des animaux (producteurs ou intégrateurs) et les abattoirs. Ainsi, les encans ont toujours été une méthode de commercialisation négligeable, transigeant à peine 12 % des porcs commercialisés au Québec en 1975 et moins de 2 % en 1985.

La vente directe, comme elle se pratique au Québec, peut poser un problème à plusieurs éleveurs. Ceux-ci peuvent être désavantagés par leur grand nombre et leur faible volume de produits à vendre, face à un petit nombre d'acheteurs. De plus, l'absence d'un système de vente en commun ne donne lieu à aucun prix officiel au Québec et laisse place à des pratiques commerciales discrétionnaires, telles que le paiement sur la base minimale de l'indice 100. Par contre, les producteurs ontariens ont adopté, depuis longtemps, un mode de regroupement de l'offre faisant en sorte que les abattoirs québécois ont transigé avec un seul vendeur pour les 400 000 porcs achetés l'an dernier en Ontario. Or, en 1985, 55,4 % des porcs abattus au Québec étaient classés à l'indice 103 et plus, soit 7,1 % de plus qu'en 1981, comparativement à 63,9 % en Ontario, en hausse de 11,9 % sur 1981. De plus, en maintes occasions, les abattoirs devront accorder des allocations de transport pour assurer leur sécurité d'approvisionnement.

Les porcs achetés de l'Office de commercialisation des producteurs de porcs de l'Ontario et selon la pratique généralisée au Québec se payent en fonction de l'indice obtenu selon le certificat de classement. Voici un exemple de l'utilisation du Tableau 1.5. Supposons qu'une carcasse pèse 78,93 kg, soit le poids moyen des carcasses au Québec en 1985, que le rendement approximatif en viande est de 49 %, nous obtenons un indice de classement de 105.

Le prix moyen de 1985 en Ontario étant de 1,51 $/kg de porc en carcasse à l'indice 100, le producteur aurait donc reçu le montant suivant: 78,93 kg × (1,51 $/kg × 105/100) = 125,14 $.

LES COUPES ET LES PRODUITS TRANSFORMÉS

Les coupes fraîches de porc réfrigérées ou congelées provenant du Québec sont vendues sur le marché local, sur le marché interprovincial et sur les marchés internationaux pour consommation à l'état frais ou pour transformation. Les abattoirs passent généralement par des courtiers ou des exportateurs pour leurs expéditions sur les marchés internationaux. Ces intermédiaires sont pratiquement indispensables pour régler les questions techniques comme le mode de paiement, l'échange des monnaies et les tarifs douaniers. Les dirigeants des abattoirs s'impliquent quand même beaucoup au niveau des relations commerciales avec leurs clients étrangers, particulièrement au Japon, mais sur une base strictement individuelle.

Sur le marché intérieur, les abattoirs possèdent généralement leur propre réseau de distribution qui effectue la livraison du porc en coupe dans la plupart des épiceries québécoises. Le produit doit cependant répondre à des normes de qualité, de présentation, d'emballage et de prix qui sont émises par le bureau central des achats des différentes chaînes d'alimentation.

Finalement, le marché québécois des produits de porc transformés de salaison et de charcuterie est approvisionné pour 25 % par 2 entreprises ontariennes d'envergure nationale. Le système de ristourne et d'allocation de promotion sur produits vendus est de rigueur au Québec comme ailleurs au Canada. Cependant, ces ristournes et allocations sont majorées au Québec par ces entreprises pour accentuer leurs pénétrations du marché québécois, car ils ont la possibilité de répartir ce coût sur l'ensemble du marché canadien. Ce système représente un apport important au niveau des revenus du détaillant qui a avantage à mousser la vente de produits à haute ristourne au détriment des produits transformés au Québec.

LA CONSOMMATION DU PORC

Durant les 15 dernières années, la consommation canadienne de porc par personne a été en moyenne de 27,8 kg, variant entre 24,1 kg en 1975 et 31,3 kg en 1980 (Tableau 1.6). Le niveau de consommation de porc demeure faible comparativement au boeuf dont la consommation canadienne a été en moyenne de 42,7 kg pour la même période, mais en subissant de fortes variations selon le niveau relatif des prix. En 1976, suite à une hausse de 33,4 % de l'indice des prix à la consommation du porc et une diminution de 11,4 % de l'indice du boeuf par rapport à 1974, la consommation canadienne de boeuf augmenta de 17,8 % pour atteindre un sommet de 51,36 kg par personne.

Le marché domestique du porc est traditionnel au Québec. Selon l'enquête sur les dépenses alimentaires des familles canadiennes de 1982, la consommation moyenne de porc des québécois correspondait à 97,7 % de la moyenne canadienne depuis 1978. Ainsi, les 27,98 kg de viande porcine consommés par chaque Québécois en 1985 se répartissaient de la sorte: 28,3 % en viande fraîche, soit 7,92 kg dont 49 % principalement en côtelettes; 26,5 % en produits de salaison, soit 7,41 kg dont 65 % en jambon et 27 % en bacon; ainsi que 45,2 % en produits de charcuterie, soit 12,65 kg dont 41 % en saucisse et 20 % en jambon cuit. Ensemble, les produits traditionnels, soit les côtelettes, jambons, bacons et saucisses, représentent 18,41 kg ou 65,8 % de la consommation totale de porc des Québécois.

Toutefois, les préoccupations croissantes du consommateur pour sa santé, les modifications profondes dans la taille et l'organisation des familles, ainsi que l'entrée massive des femmes sur le marché du travail ont modifié profondément les habitudes alimentaires des Canadiens au cours des 10 dernières années. Depuis 1976, la consommation canadienne des viandes rouges de boeuf et de porc a diminué de 12 % alors que celle du poulet augmentait de 34 %, mais surtout au détriment du boeuf qui a perdu 25 % par rapport au sommet du milieu des années '70.

Pourtant, à l'échelle mondiale, la viande porcine obtient la faveur de nombreux consommateurs. En 1985, les 10 pays membres de la Communauté économique européenne consommaient en moyenne 35,4 kg de porc par personne, alors que la moyenne était de 39,5 kg en Europe de l'Est, avec une consommation atteignant 65,8 kg de porc par personne en Hongrie. Les principales raisons expliquant la faible consommation de porc au Québec seraient les suivantes:

a) Le porc présente à tort l'image d'une viande difficile à digérer et à haute teneur en matière grasse. Les produits de porc commercialisés sont les mêmes que ceux des années '60 et aucune modification importante n'a été apportée à la présentation et l'emballage du porc frais, afin de s'adapter tout particulièrement à la cuisson au four micro-ondes.

b) Les professionnels de la santé ont eu une influence grandissante sur les habitudes alimentaires des consommateurs canadiens, mais en se référant au guide alimentaire canadien qui s'appuie sur des données américaines datant de 20 à 25 ans. Plus ou moins consciemment, ils ont propagé la mauvaise image de la viande porcine qui en fait est une des meilleures viandes (Tableau 1.7).

c) Les hôtels-restaurants-institutions (H.R.I.) occupent une part grandissante dans les dépenses alimentaires des familles québécoises, particulièrement dans les 2 grandes zones urbaines où elles comptent pour près de 28 % du total en 1984. La viande de porc est très peu utilisée dans ce segment du marché alimentaire, d'autant plus que le développement phénoménal de la restauration à service rapide (fast-food) ignore présentement le porc et favorise le poulet.

LES MARCHÉS INTERNATIONAUX

Depuis 1978, le marché domestique du porc est comblé par la production locale, tant à l'échelle du Canada que du Québec qui exportaient respectivement 26,6 % et 39,2 % de leur production en 1985. Ainsi, les marchés internationaux représentent une composante majeure de l'industrie porcine au Canada. Toutefois, la production canadienne de porc représente à peine 2,5 % de celle de la Chine, de la CEE et des États-Unis en 1986 et n'a pratiquement pas d'emprise sur le marché international du porc.

Au cours des 10 dernières années, de nombreux gouvernements sont intervenus en force pour accroître leur autosuffisance alimentaire. Ces politiques agricoles ont largement contribué à former des surplus mondiaux records, particulièrement dans les céréales, les produits laitiers et la viande bovine. Le secteur porcin a suivi les mêmes tendances, avec un surplus moyen de 269 000 tonnes de 1976 à 1980, qui a atteint 515 000 tonnes de 1981 à 1985. Malgré ces surplus, la consommation mondiale de porc a suivi globalement l'accroissement de la production, le degré d'auto-suffisance moyen étant de 100,8 depuis 1976. Toutefois, des augmentations de la production de 50,2 % en Asie et de 11,9 % dans la Communauté économique européenne ont entraîné une restructuration sur une base continentale du marché international du porc.

Face à ce rétrécissement du marché international du porc, le Canada a exporté une part grandissante de ses produits de porc aux États-Unis, soit 34,6 % des 119,6 millions $ en 1975 pour atteindre 81,5 % des 703,1 millions $ en 1985 (Tableau 1.8). Le Japon comptait pour 56,9 % de la valeur des exportations canadiennes en 1975 et ne représentait plus que 14,5 % en 1985, laissant une balance commerciale Canada-États-Unis de 552,8 millions $ au profit du Canada dans le secteur porcin.

Les exportations québécoises, suivant l'accroissement de la production porcine, sont passées de 31,6 millions $ en 1975 à 178,2 millions $ en 1980, soit de 26,4 % à 51,3 % du total canadien. En 1985, le Québec ne comptait plus que pour 38,1 % des exportations canadiennes, surtout en raison d'une hausse subite des exportations de porcs vivants aux États-Unis. Le Québec exporte essentiellement de la viande et des abats de porcs frais réfrigérés ou congelés. Depuis 10 ans, l'exportation d'abats de porc est un marché traditionnel avec les États-Unis et l'Angleterre, qui contribue à 10 % de la valeur des exportations canadiennes, provenant pour la moitié du Québec. Toutefois, les exportations québécoises de viande, qui comptaient pour 84 % de la valeur des exportations totales du Québec en 1975, représentaient 90 % de la valeur en 1985, dont 186,3 millions $ aux États-Unis et 50,4 millions $ au Japon.

Le marché américain pour la viande porcine s'est particulièrement développé en raison de l'absence de barrières tarifaires, de l'affaiblissement constant de la devise canadienne et d'une position géographique favorisant l'entrée des produits québécois vers le populeux marché du nord-est des États-Unis. Par contre, le Québec n'a pas su se maintenir sur le marché japonais au niveau de 1981 à 1983, soit une moyenne de 22 890 tonnes pour une valeur de 100,9 millions $, alors que le Danemark était aux prises avec une épidémie de fièvre aphteuse. Depuis septembre 1983, le Danemark a repris sa part du marché et le Taïwan est rapidement devenu le deuxième fournisseur du Japon, qui attire tous les pays exportateurs en raison de la valeur des produits qui était de 4,56 $/kg pour les exportations québécoises en 1985, comparativement à 2,22 $/kg aux États-Unis.

TABLEAU 1.1

PROFIL DE LA PRODUCTION, DE LA CONSOMMATION ET DES ÉCHANGES COMMERCIAUX DANS L'INDUSTRIE DU PORC AU QUÉBEC ET AU CANADA, 1975, 1980 ET 1985

	1975		1980		1985	
	QUÉBEC	CANADA	QUÉBEC	CANADA	QUÉBEC	CANADA
Production :						
• totale ('000 têtes)	2 231,0	9 195,1	4 844,7	14 504,5	4 810,9	15 754,9
• recettes monétaires – porcs ('000 $)	247 318	882 133	492 236	1 404 169	566 958	1 821 599
• recettes agricoles totales ('000 $)	1 385 238	10 167 150	2 279 770	15 883 042	3 065 768	19 764 303
• recettes porcs/totales (%)	17,85	8,68	21,59	8,84	18,49	9,22
Échanges commerciaux :						
• exportation ('000 $)	31 561	119 575	178 196	347 464	267 880	703 086
• importation ('000 $)	5 529	77 694	2 189	40 941	10 775	45 070
Consommation :						
• per capita (kg)	26,01	24,12	30,57	31,30	27,98	28,41
• totale ('000 têtes)	2 752,6	9 250,2	3 156,8	12 296,9	2 924,1	11 562,3
Production/Consommation :	81,05	99,40	153,47	117,95	164,53	136,26

TABLEAU 1.2

ESTIMATION DE LA PRODUCTION TOTALE DE PORCS ET NOMBRE DE CEUX ABATTUS À LA FERME ET VENDUS VIVANTS, QUÉBEC, 1974-1985 (EN MILLIERS DE TÊTES)

Année	Production totale	Écoulement des porcs			
		Consommés à la ferme	Vendus	Ventes (1) commerciales	Autres
1974	2 431,3	53,0	59,0	2 289,0	30,0
1975	2 463,2	4,0	60,0	2 327,2	22,0
1976	2 473,3	53,0	63,1	2 339,7	18,0
1977	2 732,6	45,5	59,9	2 609,2	18,0
1978	3 189,9	44,8	55,4	3 069,7	20,0
1979	3 981,7	47,0	57,4	3 849,8	27,5
1980	4 843,8	42,0	49,0	4 700,8	52,0
1981	4 878,6	42,1	45,5	4 741,0	50,0
1982	4 772,1	41,2	47,0	4 643,9	40,0
1983	4 669,8	42,4	45,5	4 561,5	20,4
1984	4 723,5	41,0	40,9	4 620,6	21,0
1985	4 839,2	46,5	46,6	4 728,4	17,7

(1) Abattus dans les établissements inspectés et approuvés.
SOURCE: Statistique Canada et Bureau de la Statistique du Québec.

TABLEAU 1.3

NOMBRE ET TAILLE MOYENNE DES FERMES DÉCLARANT DES PORCS AU QUÉBEC ET EN ONTARIO, 1966-1985

Année	**Nombre de fermes**		**Population porcine au moment du recensement**		**Porcs/ferme**	
	Québec	**Ontario**	**Québec**	**Ontario**	**Québec**	**Ontario**
1966	30 683	41 827	1 173 687	1 935 600	38,2	46,3
1971	17 428	30 626	1 383 581	2 361 667	79,3	77,1
1976	9 067	18 622	1 617 159	1 913 661	178,3	102,8
1981	7 993	18 415	3 440 724	3 165 837	430,5	171,9
1985[1]	5 160	N.D.	3 278 280	N.D.	635,3	N.D.

(1) Selon l'enregistrement 1985 des exploitations agricoles au Québec.
SOURCES: — Recensement du Canada.
— Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Direction de la planification, juillet 1986.

TABLEAU 1.4

NOMBRE DE PORCS PAR RÉGION AGRICOLE, QUÉBEC AU 1er JUIN 1962-1986 (MILLIERS DE TÊTES)

Région	1962-1966	1967-1971	1972-1976	1977-1981[1]	1982-1986[1]	1986[1] Destinés au marché	1986[1] Reproduction*
			Tous porcs				
01	106,8	78,5	52,7	39,8	38,7	30,1	4,5
02	214,9	218,6	224,1	469,3	538,1	525,9	56,4
03	171,3	228,5	227,6	516,8	589,3	526,0	59,7
04	119,4	114,9	111,3	214,0	314,0	290,8	38,9
05	116,7	118,8	117,9	254,5	447,0	414,2	48,3
06	113,9	159,8	198,6	553,7	816,0	710,4	72,8
07	25,4	32,0	28,5	60,9	47,7	41,0	5,8
08	35,8	24,0	16,0	23,4	22,7	17,7	3,5
09	15,0	7,0	5,6	2,4	0,7	0,7	0,1
10	101,4	134,6	163,8	336,7	347,7	273,3	25,1
11	55,4	70,0	68,8	132,6	150,4	117,0	10,0
12	39,8	31,0	20,4	16,2	25,9	22,9	3,4
Total	1 115,9	1 218,0	1 235,4	2 622,2	3 338,2	2 970,0	328,5

(1) Population au 1er juillet
* Truies et verrats
SOURCE: Bureau de la Statistique du Québec

TABLEAU 1.5

SYSTÈME CANADIEN DE CLASSEMENT DES CARCASSES DE PORC

Weight Class / Catégorie de poids		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		40 - 59.99 kg	60 - 64.99 kg	65 - 69.99 kg	70 - 74.99 kg	75 - 79.99 kg	80 - 84.99 kg	85 - 89.99 kg	90 - 94.99 kg	95 - 99.99 kg	100 +
Yield Class / Cat. de rendement	**Estimated Lean Yield Rendement approximatif en viande (%)**										
1	≥ 53.6	80	100	106	112	114	113	111	108	100	81
2	52.8 - 53.59	80	98	105	111	113	112	109	107	98	81
3	52.0 - 52.79	80	97	103	109	112	111	108	105	97	81
4	51.2 - 51.99	80	95	101	107	110	109	107	103	95	81
5	50.4 - 51.19	80	93	100	106	108	107	106	102	92	81
6	49.6 - 50.39	80	92	98	104	107	106	104	100	90	81
7	48.8 - 49.59	80	90	96	102	105	104	102	97	87	81
8	48.0 - 48.79	80	89	95	101	103	102	101	95	83	81
9	47.2 - 47.99	80	88	93	99	102	101	99	92	82	81
10	46.4 - 47.19	80	87	91	97	100	99	97	90	82	81
11	45.6 - 46.39	80	86	89	96	98	97	96	88	82	81
12	44.8 - 45.59	80	85	88	94	97	96	94	85	82	81
13	44.0 - 44.79	80	83	87	92	95	94	92	82	82	81
14	43.2 - 43.99	80	82	86	90	91	90	91	82	82	81
15	42.4 - 43.19	80	82	85	88	89	88	87	82	82	81
16	41.6 - 42.39	80	82	82	87	88	87	86	82	82	81
17	≤ 41.6	80	82	82	82	82	82	82	82	82	81

DEMERITS

Type - Subnormal belly, and roughness - less 3 index points
Quality - Abnormal fat, colour or texture - Less 10 index points
Trimmable - The actual weight reduction from the hot carcass weight if the dement is of farm origin
Ridglings - Index 67
Emaciated - Index 80

TARES

Conformation - Ventre sous la normale et rugosités 3 points de moins à l'indice
Qualité - Gras, couleur ou texture anormaux 10 points de moins à l'indice
Parage insuffisant - Poids réel retranché du poids de la carcasse chaude si la tare est attribuée à l'éleveur
Cryptorchides - Indice de 67
Émacié - Indice de 80

TABLEAU 1.6

CONSOMMATION APPARENTE DE PORC, DE BOEUF ET DE POULET PAR PERSONNE AU CANADA, DE 1971 À 1985

kilogrammes

Année	Porc[1]	Boeuf[1]	Poulet[2]
1971	29,63	40,16	13,21
1972	28,62	42,91	13,91
1973	26,88	42,04	14,59
1974	28,12	43,61	13,94
1975	24,12	48,28	13,22
1976	25,10	51,36	14,63
1977	25,10	48,85	15,32
1978	25,92	45,73	15,97
1979	29,05	39,90	17,64
1980	31,30	39,53	17,19
1981	30,10	40,69	17,04
1982	27,84	40,44	17,25
1983	28,62	40,02	17,24
1984	27,89	38,30	18,35
1985	28,50	38,79	19,66

(1) Poids abattu
(2) Poids eviscere

SOURCE: Statistique Canada, consommation apparente des aliments par personne au Canada, catalogues Nos. 32-229 et 32-230.

TABLEAU 1.7

COMPOSITION DE LA VIANDE

Éléments	Porc	Boeuf	Agneau
Macronutriments[1]			
Eau (%)	50	45	44
Calories (par 100 g)	310	385	390
Protéines (%)	25,9	20,6	22,5
Graisses (%)	22,8	33,3	32,1
Cendres (%)	1,3	1,1	1,4
Hydrates de carbone (%)	0	0	0
Micronutriments[2]			
Calcium (mg/100 g)	11	10	10
Phosphore (mg/100 g)	222	157	210
Fer (mg/100 g)	2,9	2,8	2,5
Sodium (mg/100 g)	65	65	70
Potassium (mg/100 g)	390	352	290
Thiamine-B1 (mg/100 g)	0,82	0,07	0,13
Riboflavine-B2 (mg/100 g)	0,24	0,17	0,24
Niacine (mg/100 g)	5,0	4,4	5,1

(1) Les données de ce tableau correspondant à la longe parée grillée désossée, moyennement grasse, de choix et de première qualité (ou équivalente) (sous forme de côtelette de porc, steak porterhouse et côtelette d'agneau). Les données ont été compilées à partir de références normalisées. Les valeurs des macronutriments du porc ont été déterminées dans une étude effectuée conjointement par le Department of Food Science et le Department of Animal and Poultry Science de l'Université de Guelph en 1973. Les procédures expérimentales et méthodes utilisées seront communiquées sur demande à l'auteur.
(2) Lawrie, R.A., 1966 « Meat Science », Pergamon Press, Inc. New-York

Source Le Porc, Conseil Canadien du Porc.

TABLEAU 1.8

EXPORTATIONS CHARGÉES AU QUÉBEC ET AU CANADA SELON LES PRINCIPALES DESTINATIONS, 1975, 1980 ET 1985

(Valeurs en milliers $)

Items	1975				1980				1985			
	Québec		Canada		Québec		Canada		Québec		Canada	
	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur	Quantité	Valeur
Porc vivant (têtes)												
— États-Unis	1 539	223	29 352	4 207	15 497	1 708	235 931	28 816	21 764	3 273	1 150 236	160 061
— Total	2 036	329	30 673	4 405	15 624	1 800	237 590	29 531	21 892	3 310	1 152 442	160 719
Porc frais (viande) (t)												
— États-Unis	3 813	8 142	11 634	23 490	46 125	86 560	74 776	136 256	83 854	186 270	164 144	364 286
— Japon	6 337	17 623	24 471	68 088	16 988	65 832	31 832	125 144	11 060	50 434	22 388	102 079
— Total	10 576	26 513	37 375	93 946	67 485	161 094	114 175	276 414	96 799	241 065	189 562	473 490
Abats de porc (t)												
— États-Unis	4 948	2 438	12 010	6 251	14 283	7 551	24 726	13 904	17 765	11 562	31 668	23 825
— Total	7 602	4 099	18 757	10 563	24 523	14 001	44 673	27 389	33 905	21 569	57 158	40 228
Porc transformé (t)												
— États-Unis	58	80	2 308	7 473	93	780	2 309	10 120	148	678	6 021	25 219
— Total	432	620	3 999	10 661	200	1 301	3 410	14 130	850	1 936	7 570	28 649

SOURCE: — Statistique Canada, Division du Commerce extérieur, exportations par province d'origine et/ou de chargement — Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation — Direction des études économiques — Service des analyses sectorielles — Décembre 1986.

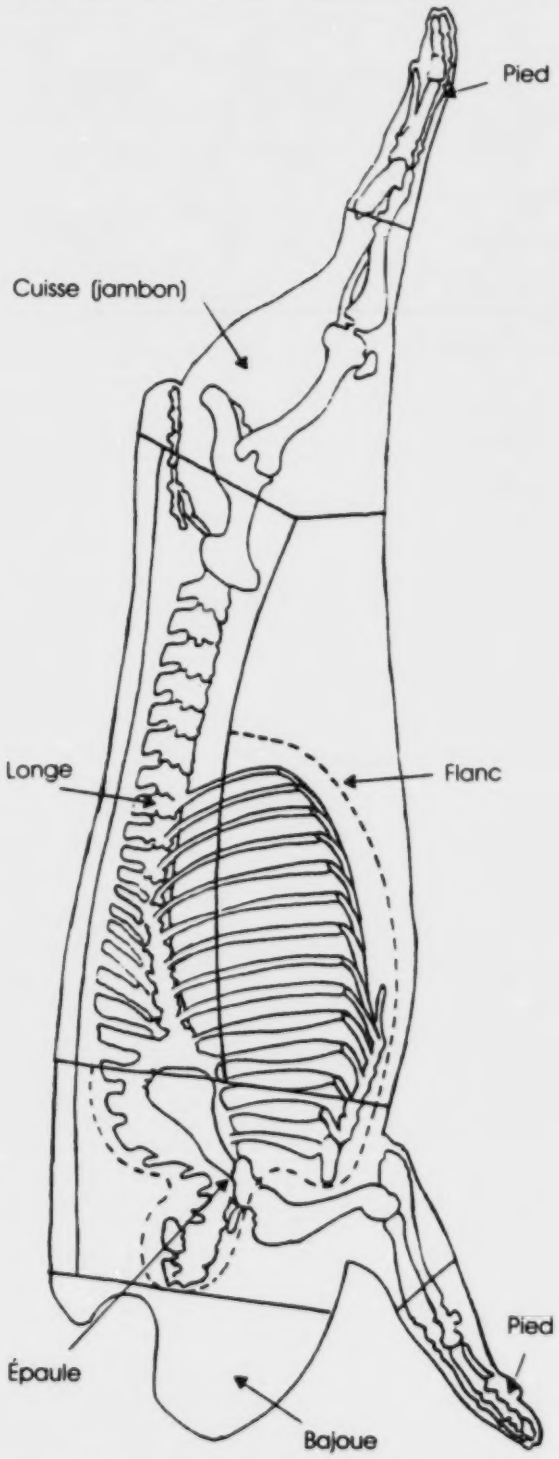
Figure 1.1

ORGANIGRAMME DE L'ABATTAGE PORCIN

Source: Le Porc, Conseil Canadien du Porc

Figure 1.2

LES COUPES PRIMAIRES DU PORC



Source: Le Porc, Conseil Canadien du Porc

Figure 1.3

DÉCOUPAGE DE LA CARCASSE ET PRÉPARATION DES PRODUITS POUR LA VENTE

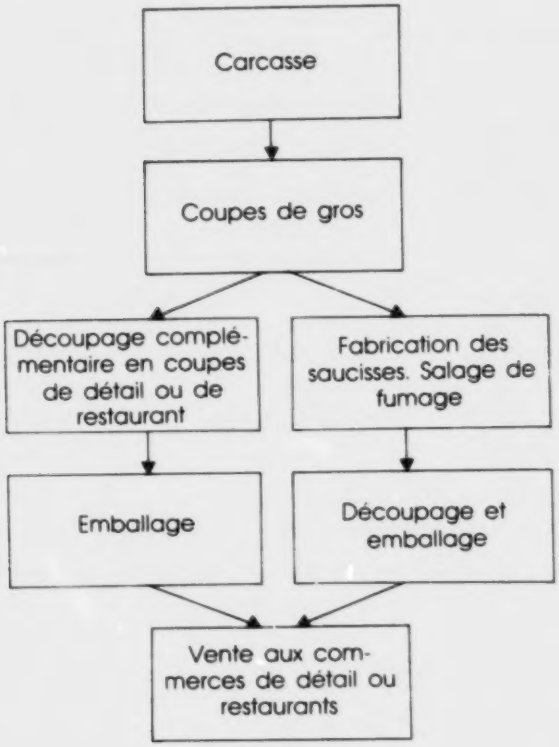
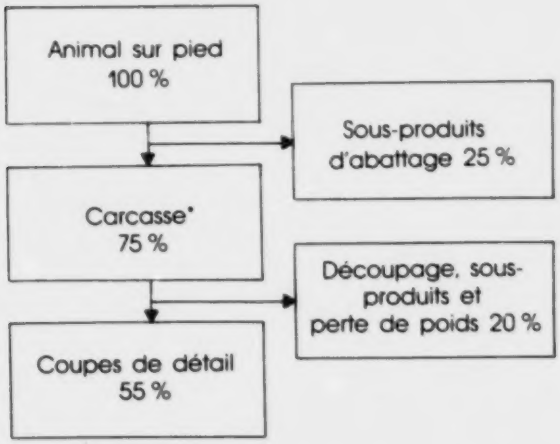


Figure 1.4

RENDEMENT EN COUPES ET SOUS-PRODUITS D'UN ABATTAGE NORMAL



* Carcasse sans tête

Figure 1.3 et 1.4 Source: Le Porc. Conseil Canadien du Porc

Figure 1.5

Estampille provinciale

Estampille fédérale

BIBLIOGRAPHIE

Anonyme, Abattage et conditionnement de la viande, Catalogue 32-221, Statistique Canada, plusieurs numéros.

Anonyme, Faits, statistiques, commentaires, Conseil des viandes du Canada, plusieurs numéros.

Anonyme, Le porc, Conseil canadien du porc, 105 pages, 1977.

Anonyme, Rapport sur le marché des bestiaux et de la viande au Canada, Agriculture Canada, plusieurs numéros.

Anonyme, Statistiques de l'agriculture, des pêches et de l'alimentation, Bureau de la statistique du Québec, 221 pages, 1986.

Guy, J.-B. et al., Groupes de travail sur les dossiers structurants: l'industrie porcine, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, 1986.

GÉNÉTIQUE

L'amélioration génétique est partie intégrante d'un programme d'élevage du porc. Pour que les facteurs du milieu comme l'alimentation et la régie puissent faire ressortir d'excellentes performances, il faut que le sujet possède en soi un bagage génétique supérieur.

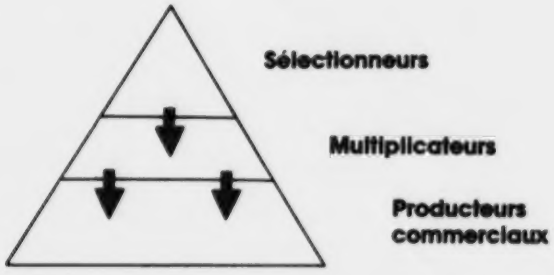
Dans ce chapitre, après avoir établi la structure de l'élevage au Québec, nous poursuivons par une description des principales races et de leur importance. Par la suite, nous détaillons les principes et méthodes utilisés pour améliorer le potentiel génétique des reproducteurs porcins. Finalement nous proposons des programmes d'élevage permettant de bénéficier de ces avantages.

STRUCTURE DE L'ÉLEVAGE

Pour un développement rationnel, il est nécessaire que l'organisation générale de l'élevage soit structurée de façon à permettre une diffusion rapide et efficace du progrès génétique.

Il sera alors logique de mettre en oeuvre, sur une partie réduite du cheptel, des programmes sévères de sélection. Le rythme de reproduction et la fécondité de l'espèce porcine favoriseront cette diffusion accélérée aux autres niveaux de la production.

Nous sommes donc amenés à préconiser une organisation pyramidale des élevages et par conséquent du cheminement du progrès génétique. Nous regroupons les éleveurs en sélectionneurs, multiplicateurs et producteurs commerciaux. Il est évident que le classement dans l'une ou l'autre des catégories n'a pas un caractère immuable, car il dépend de la valeur génétique des animaux et des moyens de sélection mis en oeuvre.



Les **sélectionneurs** regroupent les éleveurs de porcs de race qui maintiennent un niveau génétique élevé. Ce sont les éleveurs souches qui produiront les mâles et les femelles requis au niveau de la multiplication. Ces éleveurs doivent participer aux programmes d'évaluation des performances à domicile et en station. Leur pression de sélection sera élevée. Par la suite, les **multiplicateurs** devront reproduire, sur une échelle plus grande, les animaux sélectionnés par le groupe de tête. Ici, la pression de sélection sera moins forte. Leur souci sera d'abord de maintenir un standard de qualité. Ils favoriseront les croisements entre races ou lignées. Enfin les **producteurs commerciaux** produiront les porcs de marché. Ils s'approvisionnent en mâles et femelles chez les éleveurs précédents. Ici, l'intensité de sélection fait place à l'amélioration des conditions d'élevage afin d'accroître la productivité.

Il est courant de voir dans une même unité de production un chevauchement des catégories. Certains producteurs deviennent sélectionneurs-multiplicateurs, d'autres multiplicateurs-producteurs commerciaux, enfin certains regrouperont les trois systèmes. De toute façon, il est nécessaire qu'il y ait un progrès génétique constant à l'étage sélection si l'on veut espérer une amélioration aux autres niveaux.

LES RACES PORCINES

Au Québec, nous retrouvons cinq races principales pour répondre à nos besoins. Il s'agit du Yorkshire, du Landrace, du Lacombe, du Hampshire et du Duroc. À l'intérieur de celles-ci, les sujets sont éligibles à l'enregistrement aux livres généalogiques, à condition de se conformer aux critères spécifiques d'éligibilité émis par les associations d'éleveurs de porcs de race.

L'éleveur de porcs de race joue donc un double rôle face à l'industrie porcine; d'une part, il doit maintenir un standard d'excellence quant au phénotype de ses animaux et d'autre part, par sa participation à différents programmes d'épreuves, il contribue à l'amélioration des performances économiques dont les résultats profiteront aux autres niveaux de la pyramide de production.

CHEPTEL DE RACE PURE

Les inscriptions dans les livres généalogiques indiquent la popularité des diverses races de porc au Canada. Les races Yorkshire et Landrace demeurent les plus populaires. Elles sont à la base de nos programmes d'hybridation et constituent un maillon indispensable de la structure d'élevage. Viennent ensuite les races Hampshire et Duroc qui connaissent une popularité grandissante surtout par leur utilisation comme mâle dans le triple croisement.

TABLEAU 2.1
INSCRIPTION DES PORCS DE RACE AUX LIVRES GÉNÉALOGIQUES

Race	Total au Canada 1980	1982	1986
Yorkshire	12 673	11 849	9 215
Landrace	11 139	163	6 946
Lacombe	1 312	N.D.	N.D.
Hampshire	2 144	1 548	1 858
Duroc	3 203	2 210	2 374
Chester White	12	0	18
Berkshire	142	56	3
Large Black	50	13	0
Tamworth	66	24	17
Poland China	0	0	0
Pietrain	0	0	0
British Saddleback	48	0	0
Spotted	N.D.*	N.D.	81
Total:	30 789	24 863	20 512

* N.D.: non disponible

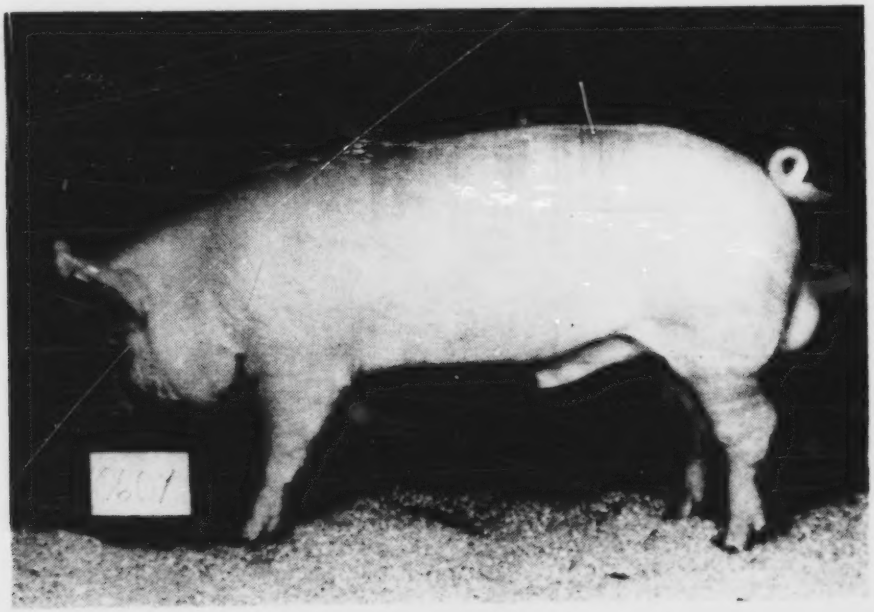
Source: Bureau National de l'Enregistrement des Animaux, Ottawa.

Tableau 2.2

NOMBRE DE TROUPEAUX POUR LES PRINCIPALES RACES DU QUÉBEC D'APRÈS LES INSCRIPTIONS AU PROGRAMME D'ÉVALUATION GÉNÉTIQUE À DOMICILE

Race	Nombre de troupeaux		
	1980	1982	1986
Yorkshire	64	53	51
Landrace	52	46	64
Lacombe	2	1	2
Duroc	24	18	35
Hampshire	18	16	20

Source: Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.



Propriété du Centre d'insémination porcine du Québec

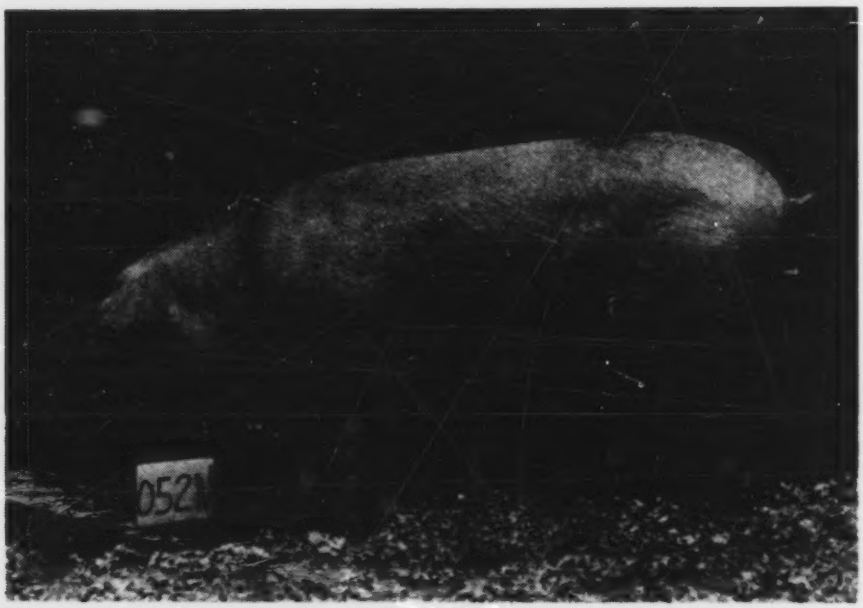
Yorkshire

Ce porc est originaire du comté de York et des comtés voisins en Angleterre. Son arrivée au Canada remonte à 1895, c'est-à-dire au tout début de l'industrie porcine au pays. C'est la race la plus répandue au pays avec 9 215 enregistrements en 1986, pour 45 % du total canadien.

Le porc Yorkshire est blanc et la présence de soies noires entraînera la disqualification du sujet pour l'enregistrement. Sa face est large, légèrement arquée et son groin est d'une longueur moyenne. Les oreilles sont dressées et fines. Les bajoues sont exemptes d'un excès de peau et de graisse. L'épaule est fine et se fond bien avec le reste du corps. Le porc Yorkshire est long et posséde un jambon bien développé. Il est profond et les standards de la race requièrent un minimum de 6 paires de tétines.

Sa rusticité et sa faculté d'adaptation ont contribué à créer son succès. C'est une race prolifique dont les femelles sont d'excellentes laitières et très maternelles. La qualité de la carcasse, le taux de croissance et la transformation économique des aliments en viande sont généralement très bons. C'est un porc de type à bacon dont la femelle adulte pèse en moyenne 160 à 200 kg et le mâle 275 kg.

Au Québec, le porc Yorkshire joue un rôle de premier plan en croisement avec le Landrace et le Lacombe pour la production de femelles hybrides gardées pour la reproduction. Les mâles sélectionnés pour le gain journalier et la conversion alimentaire seront quelquefois utilisés en croisement de retour pour la production de porcs de marché.



Propriété du Centre d'insémination porcine du Québec

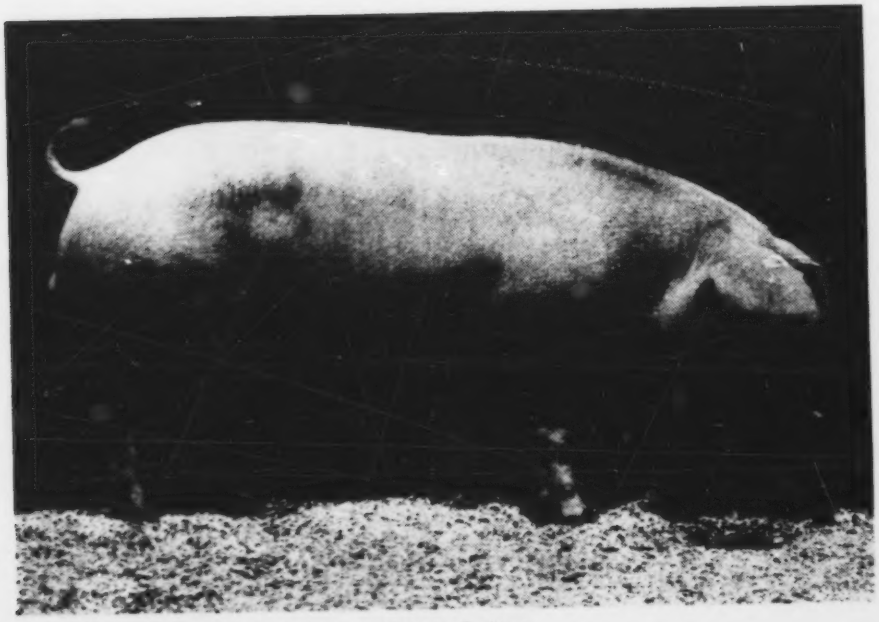
Landrace

La race Landrace est originaire d'Europe, plus particulièrement du Danemark. Les porcs de cette race furent soumis à un élevage sélectif pendant plusieurs années. La base est un croisement très ancien entre le Large White et des races de type celtique. Les premières importations américaines remontent à 1934, mais il fallut attendre les années 50 pour que la race apparaisse au Canada. De nos jours, le porc Landrace est solidement implanté au pays avec plus de 6 946 enregistrements en 1986, pour 34 % du total.

C'est une race dont la peau et les soies sont blanches. La présence de soies noires entraîne automatiquement la disqualification du sujet. Les oreilles sont de grandeur moyenne, plutôt légères, tombantes et inclinées vers l'avant avec les bords supérieurs parallèles au groin. Le corps est allongé et profond. Les jambons sont larges, bien remplis et proéminents vers l'extérieur. Les membres seront forts, avec de bons aplombs.

La race Landrace se classe excellente pour la prolificité. Ses performances d'engraissement sont bonnes. La qualité des carcasses est égale à celle du Yorkshire. C'est un porc de type à lard maigre. La femelle adulte pèse de 150 à 200 kg tandis que le mâle varie de 275 à 300 kg.

Le porc Landrace est considéré excellent dans les croisements. Il s'associe avec succès au Yorkshire pour la production de femelles de reproduction de très grande qualité.



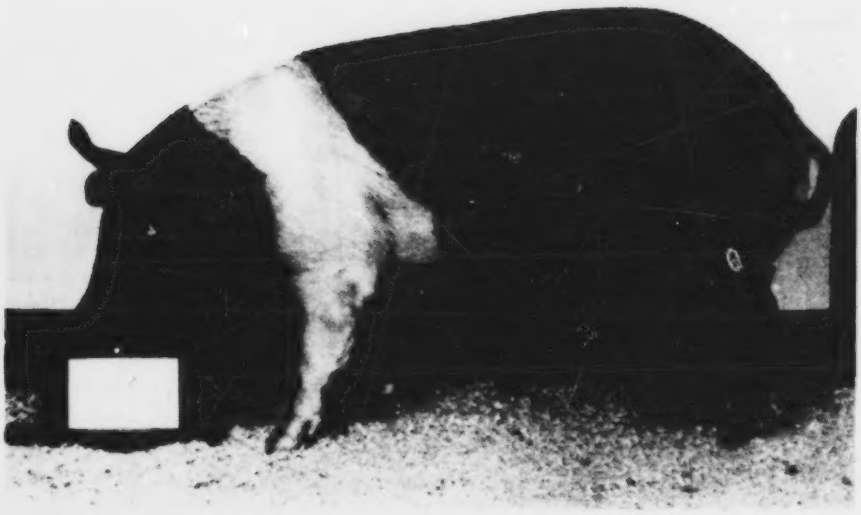
Propriété du Centre d'insémination porcine du Québec

Lacombe

La race Lacombe est la première race porcine d'origine canadienne. Elle a été créée par le ministère de l'Agriculture du Canada à la station de recherche de Lacombe en Alberta. Elle résulte d'un programme d'élevage commencé en 1947 avec des sujets Landrace Danois (56 %), Chester White (21 %) et Berkshire (23 %). L'objectif premier était de créer un porc qui produirait une progéniture possédant la vigueur hybride lorsque croisé avec le Yorkshire.

Cette race est intéressante non seulement parce qu'elle est la première créée au Canada mais aussi parce qu'elle a été sélectionnée sévèrement durant son développement. Les caractères considérés furent le nombre de porcelets au sevrage, le poids au sevrage, le taux de croissance et la qualité de la carcasse.

Depuis 1957, le Lacombe est reconnu comme race. C'est un porc à peau blanche. Les soies aussi sont obligatoirement blanches. Les oreilles sont moyennes et tombantes vers l'avant. Le corps est long et les jambons, bien développés. La race Lacombe exige un minimum de 7 paires de tétines. C'est aussi la seule race qui oblige l'évaluation des descendants pour leurs performances avant l'enregistrement. Le poids des femelles se situe autour de 200 kg et le mâle pèse environ 300 kg.



Propriété du Centre d'insémination porcine du Québec

Hampshire

Le Hampshire est une race qui fut implantée aux États-Unis vers 1820. Elle originait à cette époque d'Angleterre, plus précisément des comtés de Essex, Wessex et Hampshire. Son entrée au Canada est signalée vers 1920.

Le Hampshire est un porc de taille moyenne, aux oreilles dressées et au pelage noir. Il doit obligatoirement posséder une ceinture blanche encerclant les épaules et les membres antérieurs. Sur les membres postérieurs, il ne doit pas apparaître de taches blanches au-dessus du jarret. Le blanc ne doit pas couvrir plus des deux tiers de l'animal.

Les efforts de sélection ont surtout porté sur la qualité de carcasse des animaux. C'est un porc à croissance rapide dont le gras se dépose de façon uniforme. Il n'y a pas de bourrelets flasques sur le corps de l'animal, ce qui produit des carcasses d'une qualité exceptionnelle, sans excès de lard dorsal. Les truies ne sont cependant pas très prolifiques, mais elles sont assez maternelles. La femelle pèse environ 180 kg, tandis que le poids du mâle se situe autour de 225 kg.

Au Québec, cette race sert surtout à produire le mâle utilisé pour la production de porcs de marché. Accouplé à une femelle hybride produite à partir de races blanches, le mâle Hampshire produira un porcelet ayant un bon gain et dont les qualités de carcasse seront recherchées.

Propriété du Centre d'insémination porcine du Québec

Duroc

La race Duroc origine de deux rameaux de porcs rouges de Guinée, d'Espagne et du Portugal, importés aux États-Unis. Ces rameaux, le Jersey Red de New Jersey et le Red Duroc de New-York se fusionnèrent vers 1860 pour ne plus faire qu'une race. Elle est très populaire dans le « Corn Belt » américain. Cette race est apparue au Canada vers 1940.

Le Duroc est un porc de grande taille, aux oreilles semi-dressées et au pelage uniformément rouge. Cependant il existe plusieurs variantes dans la teinte allant du jaune doré au rouge sombre. Des taches sombres peuvent apparaître sur la peau, mais sont inacceptables sur le pelage. Son corps est d'une longueur moyenne. La femelle adulte pèse environ 200 kg et le mâle, autour de 275 kg.

Les porcs de cette race ont un taux de croissance supérieur à la moyenne, favorisés en partie par leur forte capacité d'ingestion. Leur facilité d'adaptation au continent américain a largement contribué à leur expansion surtout aux États-Unis. C'est un porc vigoureux très apprécié en second croisement. Au Québec, le mâle Duroc est très recherché pour produire, avec une truie hybride, le porc de marché. Sa disponibilité et ses qualités bouchères lui ont permis de prendre une place de choix en ce domaine au détriment du Hampshire. Sa progéniture est caractérisée par une croissance très rapide.

Propriété du Centre d'insémination porcine du Québec

Spotted

La race Spotted est originaire des États-Unis plus précisément de l'Indiana où l'on dénombre encore la majorité de ses éleveurs. Son origine remonte vers 1915-1916. Trois souches différentes ont favorisé sa création: le Poland China, le Gloucester Old Spots d'Angleterre, et des porcs tachetés à prédominance Poland. À l'origine, les éleveurs du « Corn Belt » ne voulaient pas en faire une race; ils recherchaient surtout un type de porc alliant les qualités du Poland China et qui s'adapterait bien aux conditions locales. Longtemps, les livres généalogiques furent ouverts aux sujets Poland China, si bien que l'on retrouve dans les manuels moins récents le titre Spotted Poland China. Aujourd'hui, la race Spotted possède son propre livre d'enregistrement.

L'aspect phénotypique du Spotted nous laisse voir de grosses tâches noires. Habituellement le sujet est 50 % blanc, 50 % noir. Les oreilles sont demi-dressées, un peu à la manière du Duroc. C'est un animal bien conformé, aux membres solides.

Les premiers sujets Spotted arrivés au Québec remontent au début de 1970. Quelques importations ont suivi par la suite mais le développement de la race chez nous n'en est vraiment qu'à ses débuts. L'utilisation du Spotted se fait comme verrat terminal d'un croisement trois races en vue de la production de porcs de marché. Quelques éleveurs l'utilisent pour produire un verrat terminal croisé.

PRINCIPES DE SÉLECTION

Il existe deux façons de faire ressortir le potentiel génétique d'une population animale: la sélection en race pure et la réalisation de programmes de croisements planifiés. De plus, pour réaliser une amélioration génétique efficace, il faut se souvenir que les résultats escomptés dépendront pour les caractères choisis de:

A- La précision.
Il faut veiller à ce que les données quantifiées recueillies représentent bien le caractère visé.

B- L'effort de sélection.
Ce paramètre est sous la dépendance, d'une part, de l'intensité de sélection qui exprime la sévérité avec laquelle a été effectué le choix des reproducteurs et d'autre part, de l'intervalle de générations qui caractérise la durée d'utilisation des reproducteurs.

C- La valeur génétique.
L'héritabilité précisera le type de sélection à utiliser tandis que les corrélations génétiques apporteront des précisions lors de la sélection sur plusieurs caractères à la fois.

D- L'importance économique
De façon à nous permettre de choisir où nous mettrons l'emphase dans notre programme de sélection.

IDENTIFICATION DES REPRODUCTEURS

Tenir de bons registres et bien identifier ses reproducteurs constituent deux conditions essentielles pour maintenir une pression de sélection et permettre l'interprétation adéquate des résultats.

Tous les porcs de race canadiens doivent être identifiés avant l'âge de 8 semaines ou avant leur sevrage afin de les rendre éligibles à l'enregistrement aux livres généalogiques de leur race. Tous les porcs avec des oreilles blanches et des oreilles rouges doivent être identifiés par tatouage. Ceux avec des oreilles noires doivent être identifiés par tatouage ou étiquette d'oreille.

Au chapitre 8 « Gestion technique: identification des reproducteurs », vous trouverez la description complète des normes à respecter lors de l'identification d'un porc de race ou d'une femelle hybride.

Aussitôt que chaque porc est identifié par tatouage ou par étiquette, l'identification doit être inscrite dans le registre privé de l'éleveur.

CARACTÈRES À SÉLECTIONNER

Chez toutes les espèces animales, les sélectionneurs essaient de quantifier les caractères qu'ils veulent améliorer. De là découle la notion de caractères mesurables, nécessaire pour une sélection raisonnée des sujets de reproduction. Un caractère sera donc mesurable quand sa valeur et son importance seront représentés par un nombre obtenu à l'aide d'un instrument et exprimés en une unité de mesure reconnue. Ainsi, chez le porc, l'épaisseur du gras dorsal est un caractère mesurable puisqu'elle peut être quantifiée à l'aide d'appareils à ultrasons et exprimée en millimètre. Il en va de même pour le gain journalier, calculé à partir d'une pesée de l'animal et de son âge. Il sera alors exprimé en kilogramme par jour.

Si on veut vraiment parler d'amélioration génétique, il faut donc agir sur ces caractères mesurables. Mais ceux-ci sont sous la dépendance de deux groupes de facteurs: les facteurs génétiques et les facteurs d'environnement. L'expression apparente des performances du sujet, son phénotype, sera donc fonction de ces deux composantes qui agiront sur son développement. La génétique, quant à elle, ne propose que l'amélioration des facteurs génétiques.

Nous pouvons diviser ces facteurs en deux groupes: les gènes à effet additif et les gènes à effet non additif. Lorsque deux sujets s'accouplent, chacun fournit la moitié du bagage génétique des descendants. L'effet additif sera alors la somme des effets moyens, pour un caractère considéré, de tous les gènes. Quelquefois cependant, il y aura interaction entre gènes et c'est ce qu'on appellera l'effet non additif. Ces notions ont une influence directe sur les méthodes de sélection. En effet, si pour la portion additive on peut améliorer le caractère par un tri des reproducteurs, il n'en va pas ainsi pour la portion non additive où il faudra en plus choisir les partenaires lors de la fécondation (Voir guide fondamental).

Cela nous amène donc à introduire deux concepts fondamentaux qui sont l'héritabilité et l'hétérosis. En effet l'héritabilité viendra nous dire quelle portion de la variation totale est due à la valeur additive des gènes. Par la suite il sera possible d'effectuer une sélection en race pure pour les caractères très héritables. Pour ceux qui auront une héritabilité trop faible pour justifier une amélioration par un tri des reproducteurs, nous introduirons la notion d'hétérosis où, par des croisements judicieux, nous pourrons bénéficier de l'effet non-additif des gènes.

HÉRITABILITÉ

L'héritabilité est donc un coefficient qu'on exprime en pourcentage et qui influencera notre action de sélection sur le caractère mesure (tableau 2.3). Le coefficient d'héritabilité apparaît donc comme le degré de confiance que l'on peut accorder au phénotype d'un reproducteur pour une évaluation objective de son potentiel génétique.

Tableau 2.3
AMÉLIORATION ESPÉRÉE D'UN CARACTÈRE SELON SON HÉRITABILITÉ (H^2)

héritabilité élevée: ($h^2 > 35\ \%$)	— progrès génétique espéré rapide — peu d'influence de l'environnement — sélection des individus est efficace — accouplement des meilleurs avec les meilleurs — peu d'effet non additif ou interaction entre les gènes — peu d'influence des croisements
héritabilité faible: ($h^2 < 20\ \%$)	— progrès génétique espéré très lent — beaucoup d'influence de l'environnement — sélection familiale plus efficace qu'une sélection — effet bénéfique des croisements — beaucoup d'interactions entre les gènes

Une héritabilité élevée d'un caractère indique que son amélioration peut être relativement facile par la sélection (tableau 2.4 et 2.5). Ce coefficient peut donc permettre d'estimer l'amélioration possible d'une génération à l'autre.

À titre d'exemple prenons un éleveur qui veut améliorer le gain journalier du sevrage à l'abattage. Si pour une moyenne du troupeau de 0,50 kg/jr, il choisit des géniteurs mâles et femelles ayant atteint 0,60 kg/jr, la supériorité pour ce caractère est donc de 0,10 kg/jr. L'héritabilité étant de 31 %, le gain espéré sera de 31 % × 0,10 c'est-à-dire 0,03 kg/jr. Il est raisonnable alors de dire que la progéniture réalisera un gain de 0,53 kg/jr. Il est important cependant de se souvenir que ce résultat est une valeur espérée et que l'environnement de même que le hasard peuvent influencer l'expression du caractère.

Tableau 2.4
HÉRITABILITÉ (H^2) ESTIMÉE POUR PLUSIEURS CARACTÈRES CHEZ LE PORC D'APRÈS UNE SYNTHÈSE DE PLUSIEURS AUTEURS

CARACTÈRES	HÉRITABILITÉ (%)	
	Variation	Moyenne
grosseur de la portée à la naissance	0-24	15
grosseur de la portée au sevrage	0-32	12
poids de la portée à la naissance	0-28	15
poids de la portée au sevrage	3-27	17
poids du porc à 5-6 mois d'âge	3-66	30
gain journalier, de la naissance au sevrage	2-22	12
gain journalier, du sevrage à l'abattage	14-58	31
conversion alimentaire, du sevrage à l'abattage	2-57	30
épaisseur du gras dorsal	12-80	49
surface de l'oeil de longe	16-79	48
longueur de la carcasse	40-81	59
pourcentage de jambon (basé sur le poids de la carcasse)	51-65	58
pourcentage d'épaule (basé sur le poids de la carcasse)	38-56	47
longueur du corps	40-81	59
longueur des membres	51-75	65
nombre de vertèbres	—	74
nombre de tétines	35-59	45
conformation	10-35	29

Tableau 2.5:
HÉRITABILITÉ (%) ESTIMÉE POUR CERTAINS CARACTÈRES CHEZ LES PORCS DE RACE ÉVALUÉS AU PROGRAMME D'ÉVALUATION GÉNÉTIQUE À DOMICILE DE 1977 À 1985

CARACTÈRE	RACE			
	Hampshire (N = 6 159)	Duroc (N = 8646)	Landrace (N = 49220)	Yorkshire (N = 30 136)
Gain journalier sur test	36	25	22	27
Gain journalier depuis la naissance	38	24	21	25
Âge (ajusté à 90 kg)	40	21	22	25
Épaisseur du gras dorsal (ajusté à 90 kg)	77	51	57	49
Indice gain-gras	43	25	36	32

Il apparaît évident que l'amélioration de certains caractères sera très lente par une sélection en race pure. Ce sont, pour la plupart, des caractères dits d'élevage, comme la prolificité, la fertilité et la viabilité. Cependant, ces caractères ont une importance économique qu'il ne faut pas négliger, si on veut améliorer la rentabilité d'un élevage. À ce moment, l'emploi de croisements judicieux nous permettra d'améliorer les performances à ces niveaux et ainsi de capitaliser sur l'hétérosis ou vigueur hybride.

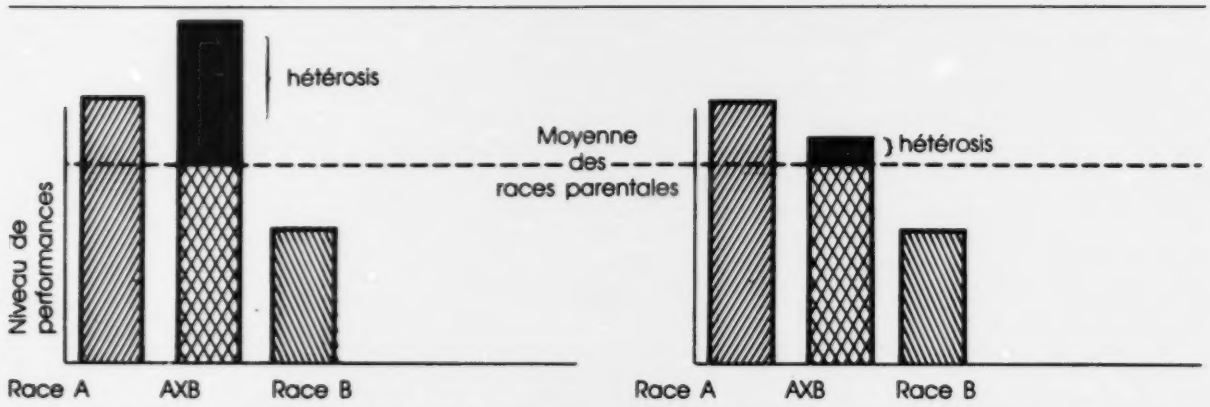
L'hétérosis est l'effet noté sur la portion non additive des gènes. Lorsqu'on est en présence de gènes additifs, la valeur moyenne des descendants est égale à la moyenne de leurs parents. Une différence entre les descendants et la moyenne de leurs parents peut donc être attribuée à un effet non additif supplémentaire des gènes chez les descendants par rapport aux parents. L'hétérosis sera donc la supériorité qui se manifeste chez les descendants par rapport à la moyenne des parents pour certains caractères. (Figure 2.1).

L'importance de l'hétérosis sera fonction du caractère analysé et de la diversité génétique entre les individus croisés (tableau 2.6). Pour les caractères d'élevage, nous remarquons une hétérosis élevée tandis que les caractères d'engraissement bénéficieront d'un effet moyen et que les qualités de carcasse ne manifestent aucune hétérosis. Nous voyons donc qu'une héritabilité élevée chez un caractère est liée à un effet d'hétérosis faible et vice versa. (Tableau 2.7).

Quant à la diversité génétique, plus les individus seront éloignés génétiquement, plus grand sera le gain réalisé sur leurs performances et attribuable à une certaine complémentarité entre les gènes. Cette diversité cependant n'est pas synonyme d'amélioration et il doit aussi y avoir complémentarité des physiologies.

Il est bon de noter que l'hétérosis obtenue n'aura une valeur économique réelle que si elle fait suite à une sélection sévère en race pure. En effet l'hétérosis marquant la supériorité par rapport à une moyenne des parents, il est évident que les résultats seront directement dépendants de la valeur des parents. Le progrès est cumulatif lors de la sélection en race pure mais il ne survient qu'une seule fois lorsqu'amené par les croisements.

Figure 2.1
SCHÉMATISATION DE L'HÉTÉROSIS



Vigueur hybride manifestée chez les croisés par une supériorité aux deux races parentales.

Vigueur hybride manifestée chez les croisés par une supériorité à l'une des deux races parentales.

Tableau 2.6

EFFET DES CROISEMENTS DE 2 ET 3 RACES PAR RAPPORT AUX RACES PURES

Caractère	Race pure	Croisement de deux races	Croisement de trois races
Nombre de corps jaunes	100	100	97
Nombre d'embryons par truie	100	106	112
Nombre de porcelets nés par portée	100	107	116
Nombre de porcelets sevrés par portée	100	118	129
Taux de survie	100	113	120
Poids de la portée à 42 jours	100	121	132
Gain quotidien après le sevrage	100	110	113
Âge à l'abattage	100	105	104
Efficacité alimentaire	100	100	100
Épaisseur du gras dorsal	100	98	99
Surface du muscle de la longe	100	99	100
Qualité de la viande (pointage)	100	105	105

Référence: Omtvedt, 1974

Tableau 2.7

VALEURS MOYENNES DE L'HÉTÉROSIS POUR LES CARACTÈRES DE VIABILITÉ, DE CROISSANCE ET DE CARCASSE

	Hétérosis individuelle		Hétérosis maternelle	
Caractères	**en unité du caractère**	**en % de la moyenne parentale**	**en unité du caractère**	**en % de la moyenne parentale**
Reproduction				
Taille de la portée:				
à la naissance	0,23	2,4	0,93	9,9
au sevrage	0,70	10,2	0,93	13,0
Taux de conception	2,80	3,5		
Poids individuel (kg):				
à la naissance	0,4	2,6	– 0,01	– 0,7
à 21 jours	0,16	2,8	0,15	2,8
Poids de la portée (kg):				
à 21 jours	4,2	12,0	6,40	16,7
Croissance				
Gain moyen quotidien (g)	60	8,8	50	
Âge à 100 kg (jours)	– 12,7	– 6,9	– 0,4	
Indice de consommation (kg d'aliment/kg de gain)	– 0,02	– 0,6	– 0,0	
Carcasse				
Longueur (cm)	0,00	0,0	0,015	
Gras dorsal (cm)	0,04	1,3	0,035	
Surface oeil de longe (cm^2)	0,23	0,8	0,35	
Persillage		0,5		
Rigidité		1,5		
Couleur		– 4,1		

Expériences de croisements nord-américains (Duroc, Hampshire, Yorkshire, Chester White et Spot). Johnson (1981).

La stratégie de sélection sera donc très différente pour chaque caractère (tableau 2.8);

Tableau 2.8
STRATÉGIE DE SÉLECTION POUR DIFFÉRENTS CARACTÈRES

Caractère	Définition et mesure	Héritabilité	Stratégie de sélection
	Caractères d'élevage		
Prolificité	— nombre total de porcelets nés — nombre de porcelets nés-vivants — nombre de porcelets sevrés	faible	peu efficace à court terme en race pure. utilisation du croisement très bénéfique.
Fécondité	— intervalle moyen entre deux mises bas successives	très faible	fortement influencé par les techniques d'élevage
Qualité laitière des truies	— poids de la portée à 21 jours ou au sevrage	faible	rôle à exploiter dans l'avenir.
Tendance à écrasement des porcelets (qualités maternelles)	— observations de la mortalité pendant l'allaitement	N.D.	en pratique, va au jugement de l'éleveur.
Rusticité, vitalité	— appréciation subjective	N.D.	en pratique, va au jugement de l'éleveur.
Longévité	— période pendant laquelle un reproducteur demeure en service	N.D.	en pratique, va au jugement de l'éleveur.
Précocité sexuelle	— âge à la puberté	N.D.	différente selon les races, influence économique à déterminer
	Caractères d'engraissement		
Vitesse de croissance	— gain journalier de la naissance à 90 kg — gain journalier sur période de test — âge à 90 kg	moyenne	sélection justifiée en race pure.
Indice de consommation	— rapport entre la quantité d'aliments consommée et le gain de poids pour une période donnée	moyenne	sélection justifiée en race pure corrélation favorable avec la vitesse de croissance.
	Caractères de carcasse		
Pourcentage de muscle de la carcasse	— directement: par dissection et pesée des morceaux — indirectement: par mesure de la couche de gras aux ultra-sons	élevée	sélection en race pure.
Surface de l'oeil de longe	— par dissection ou mesure aux ultra-sons	élevée	sélection directe ou par corrélation favorable avec l'épaisseur de gras dorsal.
Qualité de la viande	— sur la carcasse: appréciation subjective, rétention d'eau — pouvoir de réflexion — pH	variable selon les auteurs	variable quant aux résultats espérés
	— sur l'animal vivant: test à l'halothane	N.D.	sélection directe des animaux réacteurs, indirecte sur les parents.

N.D.: non déterminé

Le déterminisme génétique des anomalies qualifiées d'héréditaires n'est pas toujours clairement établi car divers facteurs du milieu, en particulier nutritionnels, sont parfois impliqués. De plus, le recensement des cas pose de nombreuses difficultés car la méthodologie employée (observation directe, rapports verbaux, etc.) et l'interprétation des résultats (anomalies héréditaires ou malformations congénitales) donnent lieu à certaines variations.

Il faut par ailleurs savoir que le croisement, en général, réduit le risque d'apparition des caractères récessifs défavorables. À l'inverse, la consanguinité accroît le risque d'apparition d'individus anormaux. L'expertise en ce domaine étant très complexe, il est impératif de toujours faire appel à un spécialiste.

Les anomalies génétiques sont dues au fait que les animaux possèdent des gènes létaux ou sous-létaux. De façon générale, ces gènes sont récessifs et existent chez plusieurs individus d'apparence normale, mais porteurs de ces gènes non désirés. Lorsqu'il y a accouplement entre deux individus porteurs du même gène létal ou sous-létal, il y a possibilité d'obtenir une malformation génétique.

Voici quelques caractères anormaux cités chez l'espèce porcine et lorsque connu, leur déterminisme génétique.

Anomalies de la peau et du poil

Orientation anormale du poil (épis)	Action complémentaire de 2 gènes dominants
« Epitheliogenisis imperfecta » (absence d'épiderme à certains endroits)	Semi-létale et due à un gène récessif
« Pityriasis rosea » (taches rosées circulaires sur la paroi ventrale durant les premières semaines de vie)	Probablement un gène récessif
Endothélie (fausse tétine)	Déterminisme complexe et vraisemblablement polygénique

Anomalies du squelette

Hernie cérébrale et hydrocéphalie	Complexe et probablement monogénique récessif
Absence de membres	Gène récessif létal
Syndactylie	Gène dominant
Polydactylie, absence de doigts inégaux	Déterminisme mal expliqué

Anomalies des systèmes nerveux et musculaire	
Tremblement (myoclonie)	Causes multiples en particulier infectieuses et génétiques
Paralysie du train postérieur	Létale, monogénique récessif
Pattes écartées (« Splayleg »)	Probablement polygénique
Hyperthermie maligne (PSS)	Hypothèse d'un gène autosomal récessif
Myopathie exsudative (PSE)	Relations possibles avec l'hyperthermie maligne

Anomalies des organes internes	
Hernie scrotale	Hypothèse de deux gènes récessifs à pénétrance complète chez les mâles
Hernie ombilicale	Déterminisme exact pas connu
Anus imperforé (« atresia ani »)	Vraisemblablement monogénique à faible pénétrance
Cryptorchidisme	Hypothèse de un ou plusieurs gènes récessifs
Hermaphrodisme	Base héréditaire dont le mécanisme demeure à élucider

SÉLECTION EN RACE PURE

Plusieurs caractères peuvent donc être améliorés par une sélection rationnelle dans les élevages de porcs de race. Il s'agit de choisir comme reproducteurs les animaux qui obtiennent les performances les meilleures et d'empêcher que ne se perpétuent ceux dont les résultats sont médiocres.

LA CONSANGUINITÉ

L'utilisation de la consanguinité ou l'accouplement de sujets apparentés constituera un moyen efficace d'augmenter l'homozygotie pour les caractères favorables dans les élevages de sélection. Cette pratique d'élevage n'améliore rien en soi, mais permet de fixer certaines lignées dont la supériorité pour des caractères est évidente.

Pour les éleveurs sélectionneurs cette pratique est indispensable et devra faire partie de leur planification d'élevage.

Cependant, des taux élevés de consanguinité peuvent entraîner une diminution des performances et certains accouplements seront à éviter: père-fille (25 %), mère-fils (25 %) et frère-soeur (25 %). L'utilisation contrôlée du croisement demi-frère, demi-soeur (12,5 %) est une facon raisonnable de fixer les caractères.

À chaque 1 % d'augmentation de la consanguinité:
le poids à 160 jours diminue de 0,27 kg
le gain journalier diminue de 0,0021 kg
le pourcentage de coupes maigres diminue de 0,032 %

À chaque 10 % d'augmentation de la consanguinité,
il y a une diminution de:
0,20 porcelet à la naissance
0,35 porcelet à 21 jours
0,38 porcelet à 56 jours
0,44 porcelet à 154 jours

La consanguinité provoque une diminution de la performance moyenne chez les caractères à faible héritabilité, en particulier chez ceux liés à la reproduction. L'utilisation d'un programme de croisement judicieux permet d'éliminer la consanguinité.

Pour obtenir la procédure de calcul du niveau de consanguinité, le lecteur est prié de consulter le document: Principes fondamentaux en production animale, Conseil des Productions animales du Québec, Agdex 400-05, 1979.

L'ESTIMATION DES VALEURS GÉNÉTIQUES*

Depuis de nombreuses années, les éleveurs de bovins laitiers ou de bovins de boucherie ont pu connaître l'évaluation génétique de leurs reproducteurs grâce aux programmes de contrôle d'aptitudes. Ces évaluations, qui font appel à des techniques statistiques et informatiques modernes, permettent de comparer les valeurs génétiques de reproducteurs utilisés dans des troupeaux différents. Le Programme d'évaluation génétique des porcs constitue un effort pour mettre ces outils à la disposition des éleveurs de porcs du Canada. Il a été étudié et développé par S. Hudson et B. Kennedy de l'Université de Guelph, et est maintenant en place au Canada. Les calculs sont faits tous les trois mois.

Le programme calcule la valeur génétique estimée des reproducteurs. Celle-ci correspond à la valeur qu'un animal transmet à ses descendants pour un caractère déterminé, c'est-à-dire à sa valeur en tant que parent.

Les valeurs génétiques sont obtenues en comparant la performance de chaque verrat et de chaque truie, et celles des animaux qui leur étaient apparentés, à celle des autres verrats et truies dans le même troupeau, la même année et la même saison. La méthode d'évaluation, que l'on nomme B.L.U.P. (Best Linear Unbiased Prediction) ou méthode d'Henderson, tient compte de nombreux facteurs tels que l'héritabilité du caractère considéré, la quantité d'information disponible pour chaque verrat ou truie (effectif de descendants, effectif de portées et de troupeaux, etc.), le niveau de compétition génétique dans chaque troupeau et entre troupeaux pour la même race. De plus, ces valeurs génétiques se basent non seulement sur les relevés du verrat ou de la truie, mais aussi sur celles de tous leurs parents, comme par exemple leur père, mère, plein-frères et soeurs, demi-frères et soeurs, et leurs descendants. En réunissant toutes ces données dans un seul chiffre, les évaluations génétiques permettent d'accomplir ce que beaucoup d'éleveurs essaient de faire en considérant la performance des familles de verrats ou de truies dans leurs décisions de sélection.

* En anglais: EBV, Estimated Breeding Value.

On peut comparer équitablement les valeurs génétiques de reproducteurs élevés dans des troupeaux différents parce que l'effet de la régie de chaque troupeau a été éliminé. Cette élimination utilise les liens génétiques entre troupeaux, qui résultent principalement de l'emploi des stations de contrôle, de l'insémination artificielle et du transfert de reproducteurs d'un troupeau à l'autre. Une évaluation est faite séparément pour chaque région (Maritimes, Québec, Ontario, Ouest du Canada), car il est nécessaire de montrer l'existence de « liens génétiques » suffisants entre ces régions avant d'entreprendre une évaluation nationale.

Les valeurs génétiques calculées sont de beaucoup supérieures aux indices, ceci pour deux raisons: elles permettent des comparaisons valides entre reproducteurs élevés dans des troupeaux différents, et elles utilisent à la fois les relevés de l'animal et ceux de ses apparentés.

Les valeurs génétiques pour le gras (mm) et l'âge à 90 kg (jours) sont données pour chaque animal. Elles sont exprimées sous forme d'écarts à la moyenne de la population actuelle de porcelets. On a défini celle-ci comme la moyenne de tous les porcs nés et testés dans les troupeaux inscrits au programme de contrôle d'aptitudes au cours des deux dernières années. Puisque l'objectif de sélection est de réduire le gras et l'âge à 90 kg, LES VERRATS ET TRUIES AMÉLIORATEURS SONT CEUX DONT LES VALEURS GÉNÉTIQUES SONT NÉGATIVES. Leur emploi dans le troupeau devrait permettre de réduire le gras et d'augmenter la croissance. On trouvera aussi dans le rapport, pour chaque animal, le nombre de descendants éprouvés, le nombre de portées et le nombre de troupeaux (y compris les stations de contrôle) où ces descendants ont été éprouvés. (Voir tableau 2.9). De plus, une valeur de répétabilité permet d'obtenir une mesure de la précision de l'estimation. Elle est exprimée en pourcentage et sa valeur varie selon le nombre de descendants, leur distribution dans les troupeaux et l'héritabilité du caractère. Plus la répétabilité est élevée, plus l'estimation de la valeur génétique est précise et stable.

Un sommaire d'évaluation du troupeau est aussi distribué à chaque éleveur inscrit au contrôle pour lui permettre de mesurer les progrès accomplis dans son troupeau tant du point de vue de la génétique que du point de vue de la régie.

Tableau 2.9:

RAPPORT D'ÉVALUATION GÉNÉTIQUE
DES VERRATS ET DES TRUIES
(SOURCE: AGRICULTURE CANADA)

RÉGION: QUÉBEC

PROGRAMME D'ÉVALUATION DES PORCS			ÉVALUATION DES VERRATS ET TRUIES					
LANDRACE VERRATS								
TATOUAGE			ESTIMATION DE LA VALEUR GÉNÉTIQUE		PROPRE	EFFECTIF DE DESCENDANTS		
			GRAS (MM)	ÂGE (JOURS)	PERF.	TROUPEAU	PORTÉES	PORCELETS
DF	499	N	− 1,1	4,7	N	1	19	110
DF	520	N	− 0,1	8,2	N	1	26	149
DJDF	262	M	− 0,9	− 2,4	N	2	70	146
DON	152	S	− 0,9	− 5,2	N	6	7	31
DON	412	P	2,0	1,4	N	14	31	163
DON	1812	R	0,6	− 0,2	N	1	7	35
DON	2233	P	3,3	6,1	N	1	57	186
DUFF	250	P	1,2	6,3	N	1	6	24
DUFF	852	P	1,3	1,6	N	2	76	212
DUFF	911	P	− 1,0	− 4,8	N	24	83	391
EDJL	2061	S	2,9	− 5,7	N	2	17	47
EJD	3	S	1,0	4,9	N	1	15	31
EJD	127	S	0,0	5,6	N	1	28	73
EJD	408	P	1,7	10,2	N	1	25	81
EJD	1860	M	− 0,4	4,5	N	28	137	654
FDVA	53	M	0,1	− 7,3	O	1	29	108
FDVA	57	R	− 0,4	13,0	O	5	31	137
FDVA	173	S	0,2	− ,5	O	1	1	2
FDVA	175	S	− 0,3	− 4,3	O	1	1	2
FDVA	190	P	0,6	− 9,2	O	3	14	41
FDVA	274	R	− 1,4	1,4	O	6	48	206
FDVA	283	P	0,7	− 15,4	O	1	12	56
FDVA	305	M	2,0	− 3,8	O	1	52	343

Valeurs génétiques:
un signe négatif
identifie les sujets
améliorateurs

Propre performance
N = non
O = oui

MOYENS DE LA SÉLECTION

Le Québec possède deux modes officiels d'évaluation génétique des porcs de race.

1. épreuve à domicile
2. épreuve en station

Il existe une relation étroite et nécessaire entre les deux épreuves de façon à maintenir une pression de sélection uniforme et efficace à travers le Québec.

L'effort de sélection sera alors considéré comme un critère de jugement de la discipline de sélection pratiquée sur un troupeau au cours d'une période donnée. Le sélectionneur a donc intérêt à accélérer l'amélioration espérée par un choix des meilleurs reproducteurs et un renouvellement rapide des géniteurs du troupeau.

Épreuve à domicile

Cette option existe depuis 1969. Elle s'adresse aux éleveurs de porcs de race et met à leur disposition un programme de sélection visant une amélioration génétique de deux caractères économiques: le taux de croissance et l'épaisseur du gras dorsal.

Le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec offre donc aux éleveurs l'aide technique nécessaire pour la coordination des activités, la collecte des données et l'analyse. (Voir tableaux 2.10 et figures 2.2 et 2.3).

Le programme est basé sur une mesure de croissance, l'âge ajusté à 90 kg, et de l'épaisseur du gras dorsal des animaux d'un élevage. Cela donne lieu à l'établissement d'un indice âge-gras dont 100 constitue la moyenne de la province. Les sujets supérieurs pour la combinaison des deux caractères auront un indice plus grand que 100. Les résultats sont publiés régulièrement de façon à permettre à l'éleveur commercial et à l'hybrideur d'obtenir une base d'évaluation fiable pour le choix des reproducteurs.

Il est important de comprendre que les résultats bruts d'un sujet donné pour la croissance et le gras dorsal n'ont qu'une faible signification génétique. En effet ce sera L'IMPORTANCE DE L'ÉCART D'UNE PERFORMANCE, C'EST-À-DIRE SA VALEUR GÉNÉTIQUE, QUI AURA UNE SIGNIFICATION. (Voir courbe distribution). La moyenne des performances d'un groupe d'animaux représente l'effet moyen global (bâtiment, alimentation, capacité génétique, etc.) tandis que la valeur génétique représente une estimation du potentiel génétique de l'animal vis-à-vis les autres sujets de la province. Il s'agit alors de choisir les meilleurs reproducteurs sur la comparaison de leurs performances à l'intérieur de l'élevage.

Déclaration de l'éleveur

L'éleveur déclare toutes les saillies et les mises bas de porcs de race.

Début du test

Avant le sevrage des porcelets, un technicien se rend chez l'éleveur et procède à la:

— vérification des enregistrements et de l'identité des parents
— vérification du nombre de tétines. Un minimum de 6 paires bien espacées est requis. (7 pour la race Lacombe)
— recherche d'anomalies héréditaires
— vérification de l'identité des porcelets.

Fin du test

Lorsque les porcs pèsent entre 75 et 105 kg, le technicien procède à l'évaluation finale du sujet par la pesée et la mesure de l'épaisseur du gras dorsal. Le technicien procède aussi à une inspection morphologique générale. Un certificat officiel d'épreuves est émis pour chaque animal accepté (voir exemple page suivante).

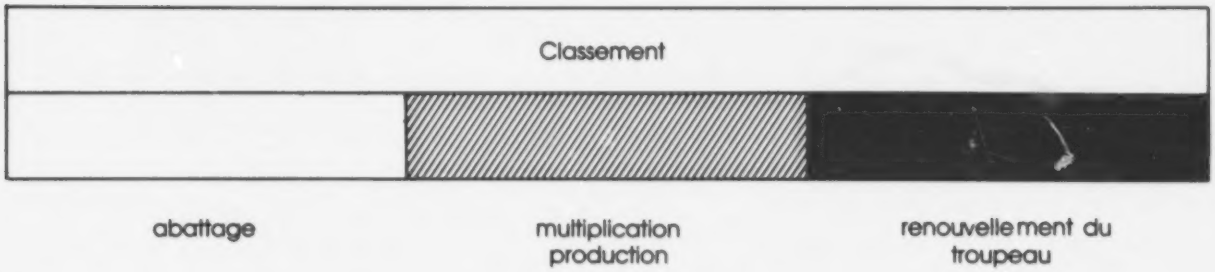


Tableau 2.10

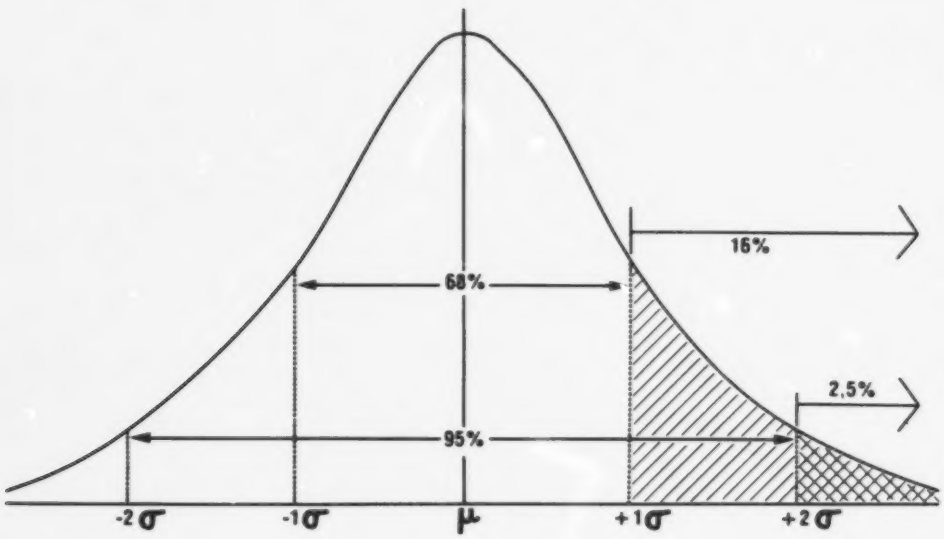
PERFORMANCES MESURÉES À DOMICILE 1986

	NOMBRE	GAIN JOURNALIER	ÂGE AJUSTÉ À 90 KG	GRAS DORSAL
MÂLES				
YORKSHIRE	2 541	0,55	169	12,3
LANDRACE	3 838	0,56	168	13,0
HAMPSHIRE	910	0,53	176	12,0
DUROC	1 419	0,56	166	12,8
SPOTTED	10	0,54	168	13,8
LACOMBE	89	0,55	170	13,3
FEMELLES				
YORKSHIRE	5 362	0,53	173	13,5
LANDRACE	6 899	0,54	172	14,0
HAMPSHIRE	728	0,52	177	12,8
DUROC	1 183	0,55	169	14,3
SPOTTED	16	0,51	172	15,8
LACOMBE	111	0,54	172	14,5

— Gain journalier depuis la naissance exprimé en kg/j.
— Âge ajusté à 90 kg exprimé en jours.
— Gras dorsal exprimé en millimètres.

Source: Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

DISTRIBUTION DES VALEURS GÉNÉTIQUES



VALEURS

RACE	ÂGE (jours)		GRAS DORSAL (mm)	
	+1 σ	+2 σ	+1 σ	+2 σ
Yorkshire	4,52	9,04	1,01	2,02
Landrace	4,97	9,94	1,37	2,74
Lacombe	4,11	8,22	0,78	1,56
Hampshire	4,80	9,60	0,75	1,50
Duroc	3,68	7,36	0,95	1,90

Exemple d'un certificat officiel d'épreuves émis par le M.A.P.A.Q. pour chaque animal de race et femelle hybride accréditée à l'intérieur d'un schéma officiel de sélection.

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Agriculture
des Pêcheries et de l'Alimentation
Service des productions animales

AMÉLIORATION DES ÉLEVAGES DE PORCS

ÉVALUATION GÉNÉTIQUE

6- CERTIFICAT OFFICIEL D'ÉPREUVES

Étiquette-coches | ASDR-26N (Tatouage) | DUROC-JERSEY (Race) | MALE (Sexe)

81/02/18 (Date de naissance) | 81/08/11 (Date de fin du test)

Éleveur

PERFORMANCES

Poids inspection	Age inspection	Poids à 41 jours	Âge sondage	Poids sondage	Âge ajusté à 90 kg	Gain journalier	Déviation	Gras dorsal	Déviation	Indice
11,0	48	9,0	174	91,5	173	,62	,01 +	48	09 +	120

Acheteur

SPÉCIMEN

PEDIGREE

	Étiquette ou coches	Tatouage	Nom	N° enreg	Date de naissance	Déviation gain	Déviation gras Indice Dom - Sta	Indice Prog
PÈRE		ASDR-72L	GAMA JUPITER 72L	804695	79/09/08	,14 + 154		14 +
Père du père		AOET-1072K	BAILLARGEON 1072K	780624	78/08/26	,01- 120		11 +
Mère du père		ASCM-166J	OLYMPIQUE 166J	43700	77/10/27	117		
MÈRE		ASKI-92K	DU MARKI 92K	791087	78/10/08	,07- 132		23 +
Père de la mère		APND-291J	DES BOIS FRANCS 291 J	41761	77/03/04	148		
Mère de la mère		AIHO-69J	BEEBE PLAIN PENNY 69J	41381	77/03/10	,03- 104		05 +

Responsable

81 08 24
Date d'émission

REV 03-80

FC-135

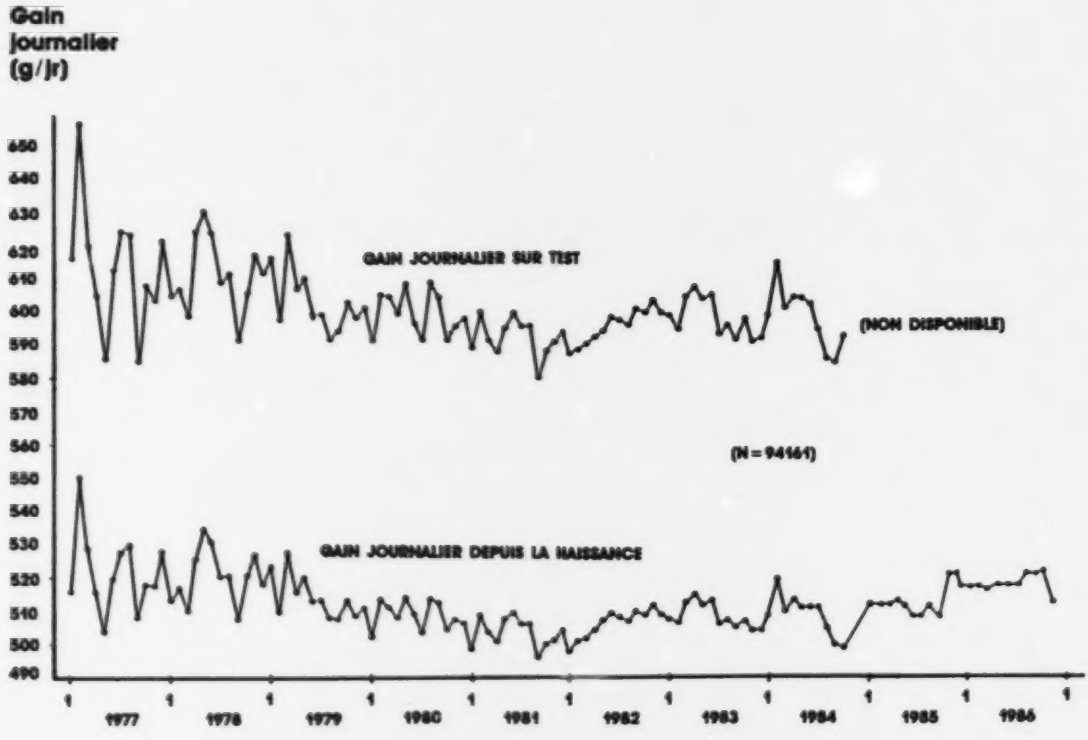
FIGURE 2.2

ÉVOLUTION DE L'ÉPAISSEUR DU GRAS DORSAL (AJUSTÉ À 90 KG) DE 1977 À 1986, POUR LES PORCS ÉVALUÉS À DOMICILE

Mois d'évaluation en fin de test (Ex.: 1977-1 = Janvier 1977...)

Figure 2.3

ÉVOLUTION DES MESURES DE GAIN JOURNALIER CORRIGÉS POUR LE POIDS EN FIN DE TEST DE 1977 À 1986 POUR LES PORCS ÉVALUÉS À DOMICILE.



Mois d'évaluation en fin de test (Ex.: 1977-1 = Janvier 1977...)

L'épreuve en station

Rôle

L'évaluation des jeunes verrats peut aussi se faire dans une station d'épreuves. Il en existe une au Québec et elle est située à St-Cyrille de Wendover et est propriété d'Agriculture Canada.

Le rôle premier d'une station d'épreuve est de comparer le niveau génétique de verrats de race provenant d'éleveurs différents. Cela est possible puisque les porcs évalués sont gardés dans des conditions d'élevage identiques (même régie, même alimentation, même milieu ambiant).

Elle est également un excellent endroit pour les éleveurs de porcs de race et les centres d'insémination pour se procurer des sujets génétiquement supérieurs. (Tableau 2.11).

Admissibilité

Tous les éleveurs de porcs de race inscrits au Programme d'Évaluation génétique à domicile et qui répondent aux normes du Programme de Prophylaxie sanitaire du MAPAQ peuvent faire évaluer des verrats à la station.

Fonctionnement

La station est divisée en 4 sections de 40 loges chacune. Chaque section fonctionne de façon autonome. Entre chaque groupe de tests, la section est nettoyée et désinfectée avant le début de l'autre test. La réception des porcelets est faite par une porte indépendante de toutes les sections afin de prévenir toute contamination.

À leur arrivée à la station, les porcelets doivent être âgés entre 60 et 80 jours et peser entre 18 et 30 kg.

Le programme consiste à faire éprouver 2 porcelets de la même portée, et ce dans le même enclos. Le test officiel débute lorsque les 2 porcelets pèsent un poids moyen de 30 kg. Durant le test, les verrats sont nourris à volonté d'une moulée d'engraissement dosant 16 % de protéine et non médicamentée. La quantité de moulée consommée est mesurée afin d'évaluer la conversion alimentaire de chacun des verrats.

Tous les porcs admis à la station subissent le test au gaz halothane (voir tableau 2.12). Le but de ce test est de déterminer les porcs qui sont susceptibles au Syndrome du porc stressé (P.S.S.). Lorsqu'un porcelet réagit, il est éliminé, de même que son frère. Un avis est envoyé à l'éleveur pour l'inciter à éliminer le père et la mère de ce porcelet, puisque le P.S.S. est causé par un gène récessif.

Au total (toutes les races depuis janvier 1982), 3 776 verrats ont été testés; 45 ont réagi, soit: 1,19 %. Jusqu'à maintenant, aucun Duroc et Hampshire n'a réagi et 1 Lacombe a réagi.

Le test se termine lorsque les 2 verrats de la même loge pèsent un poids moyen de 90 kg. On mesure à ce moment-là l'épaisseur du gras dorsal de chacun des verrats et on calcule le gain journalier que le verrat a fait durant le test. Par la suite, on établit un indice pour chacun des verrats. Pour calculer l'indice, on tient compte du gain journalier durant le test et de l'épaisseur du gras dorsal de chaque verrat.

Les verrats qui obtiennent un indice inférieur à 100, sont immédiatement envoyés à l'abattoir (soit 50 % des verrats admis). Pour ceux qui obtiennent un indice supérieur à 100, une évaluation phénotypique est faite par un comité de sélection formé d'éleveurs, de représentants d'Agriculture Canada et de représentants du MAPAQ.

En plus de toutes ces normes génétiques, des normes sanitaires sont appliquées à la station. La station est visitée une fois par mois par 2 vétérinaires du MAPAQ afin de déceler toute maladie. Une attention particulière est accordée à la rhinite chronique atrophiante. Tous les verrats mis en vente sont examinés d'une façon particulière avant la vente. Pour être vendus, ils doivent être apparemment exempts de signes cliniques de la rhinite atrophiante, de pneumonie enzootique, de dysenterie et exempts de pleuropneumonie à Haemophilus (test sanguin pour le sérotype I).

Un verrat est vendu (environ 25 % des verrats admis) seulement lorsqu'il répond aux normes sanitaires, génétiques et phénotypiques.

Avantage pour un éleveur de porcs de race de faire éprouver des verrats:

En participant à la station, l'éleveur de porcs de race peut évaluer ses nouveaux verrats avant de les utiliser dans son troupeau. Il peut également avec l'indice progéniture que nous lui fournissons, évaluer la capacité génétique des reproducteurs de son élevage. Chaque éleveur participant à une station en étudiant ses résultats saura s'il doit orienter son effort de sélection sur le gain, le gras, les deux à la fois ou s'il doit continuer comme il l'a toujours fait.

Il n'y a pas de limite au nombre de verrats que chaque éleveur devrait évaluer en station. Cependant, il est admis par la plupart des intervenants, qu'un objectif de 10 % du troupeau devrait être atteint à chaque année.

Compte tenu de tous les avantages énumérés ci-dessus, tous les éleveurs de porcs de race se doivent d'utiliser au maximum la station d'épreuve. Elle est un outil supplémentaire de gestion utile dans leurs prises de décision de tous les jours.

ÉPREUVE EN STATION: VERRATS

Déclaration de l'éleveur

L'éleveur déclare la portée dont il prévoit faire éprouver des mâles.

Entrée des porcelets

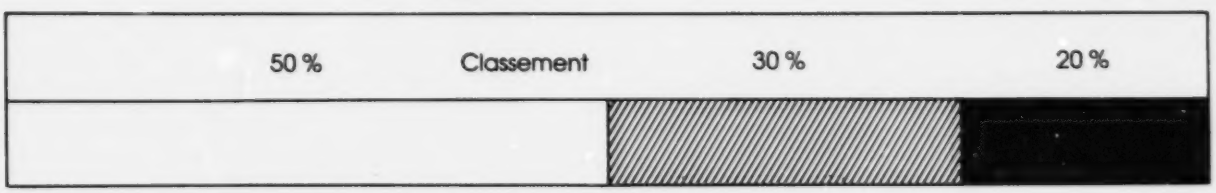
30 kg

Les porcelets entrent avant 80 jours d'âge. Le test débutera lorsque le poids moyen sera de 30 kg.
Période de test sous des conditions d'élevage homogènes.
Alimentation à volonté.

Calcul des performances.
Évaluation morphologique.

90 kg

Fin du test



Abattage

Multiplication, Production

Sélection, Centre d'insémination

Tableau 2.11

PERFORMANCES MESURÉES EN STATION (1983-1986)

Race		1983	1984	1985	1986
Yorkshire (YY)	* Gain	0,92	0,92	0,91	0,88
	** Gras	14,7	14,2	13,6	13,6
	*** C.A.	2,40	2,38	2,39	2,50
Landrace (NN)	Gain	0,88	0,90	0,89	0,88
	Gras	15,2	14,3	14,2	13,9
	C.A.	2,48	2,42	2,44	2,55
Lacombe (CC)	Gain	0,90	0,93	0,89	0,87
	Gras	16,3	16,4	15,7	15,1
	C.A.	2,36	2,50	2,51	2,58
Hampshire (HH)	Gain	0,89	0,88	0,91	0,86
	Gras	13,7	14,3	12,8	13,3
	C.A.	2,55	2,64	2,47	2,59
Duroc (JJ)	Gain	0,92	0,94	0,90	0,91
	Gras	15,2	14,7	13,4	14,2
	C.A.	2,39	2,39	2,38	2,50

* En kg/jr
** En mm (moyenne des 4 mesures)
*** En kg de moulée consommée par kg de gain
Source: Direction du Développement agricole, Agriculture Canada

Tableau 2.12

VERRATS AYANT RÉAGI AU P.S.S. À LA STATION DE ST-CYRILLE (1982-1986)

Race	1982	1983	1984	1985	1986
Yorkshire réacteur:	6	0	2	4	1
Nombre testés:	300	326	314	280	222
Pourcentage:	2,0 %	0 %	0,63 %	1,42 %	0,45 %
Landrace réacteur:	6	9	10	5	2
Nombre testés:	296	408	352	330	300
Pourcentage:	2,02 %	2,20 %	2,84 %	1,5 %	0,66 %

N.B. Jusqu'à maintenant aucun Duroc et aucun Hampshire n'a réagi, seulement 1 Lacombe a réagi.
Source: Direction du Développement agricole, Agriculture Canada

2.4.4 IMPORTANCE DU SUIVI SANITAIRE

La mesure d'une performance et son utilisation pour déterminer la capacité génétique d'un reproducteur, peu importe l'espèce animale, n'aura de valeur que si cette performance s'est exprimée librement et de façon uniforme pour tous les sujets de la population ou du groupe sélectionné.

Il est donc primordial d'éliminer l'influence possible d'une variation au niveau du statut sanitaire. Les élevages de sélection doivent donc se soumettre à un programme de prévention et d'éradication stricte de toutes les maladies pouvant affecter l'espèce porcine.

La justification d'un tel programme se fait aussi par la situation des élevages de sélection au sommet de la pyramide de diffusion des reproducteurs. Il doit y avoir une diffusion du progrès génétique et non d'un mauvais état sanitaire. À la section... vous trouverez les explications concernant les programmes de santé mis en place chez les éleveurs sélectionneurs et hybrideurs.

UTILISATION DU CROISEMENT

Nous avons établi précédemment l'importance du phénomène d'hétérosis pour améliorer certains caractères d'élevage. L'utilisation du croisement est bénéfique en production porcine et l'intérêt grandissant des éleveurs québécois pour la truie hybride issue d'un croisement simple nous le montre.

Outre cet apport d'hétérosis sur les caractères d'élevage, l'utilisation du croisement amène une plus grande homogénéité des portées ainsi qu'une sensibilité moindre des animaux aux changements de milieu. Le croisement apparaît aussi comme le moyen de bénéficier de la complémentarité des races.

Il est primordial cependant de se rappeler que le progrès obtenu par les croisements n'affecte que la génération croisée. Les améliorations ultérieures dépendront directement des progrès réalisés en race pure. Le choix des races qui entreront dans les schémas de croisement sera donc très important. Il faudra alors n'envisager que celles qui ont des performances élevées.

LES EFFETS DU CROISEMENT

De nombreuses expériences ont été réalisées pour déterminer le niveau du phénomène d'hétérosis sur les principaux caractères de la production porcine. (Section hétérosis). Par ailleurs, il existe une grande variabilité des résultats expérimentaux. Ainsi les performances moyennes des animaux croisés peuvent être supérieures à la meilleure race parentale, intermédiaire entre la valeur des deux parents ou inférieure à la plus mauvaise performance.

Voyons donc pour différents caractères, l'effet des croisements:

a) Sur le porcelet (hétérosis individuelle)

1. Amélioration de la vigueur.

   C'est une notion qualitative qui englobe un certain nombre de caractères mesurables: poids à la naissance, mortalité, vitesse de croissance, etc. Il y a moins de porcelets retardés.

2. Nombre de porcelets.

   Le nombre de porcelets nés vivants et la taille de la portée au sevrage sont supérieurs pour des porcelets croisés. Le nombre de mort-nés est inférieur de 30 % et la mortalité naissance-sevrage est réduite de 50 % environ par rapport aux races pures.

3. Le poids des porcelets.

   L'effet d'hétérosis est remarquable pour son effet sur le poids total de la portée au sevrage.

b) Sur la truie croisée (F1) (hétérosis maternelle)

1. La précocité et la fertilité.

   Certains auteurs notent une supériorité des truies croisées (F1) pour l'âge à la puberté (premier oestrus). Pour la fertilité, la proportion des truies stériles est moindre et le pourcentage de retours en chaleur est légèrement plus faible.

2. La grosseur de la portée.

   La majorité des auteurs notent une amélioration quant à la taille de la portée à la naissance. La supériorité des portées issues de truies croisées (F1) est due probablement à une augmentation du taux d'ovulation des truies, à l'amélioration du milieu utérin et à l'augmentation de la vigueur des embryons.

3. Les qualités maternelles et laitières.

   Le poids de la portée au sevrage est une bonne indication des aptitudes laitières de la mère. La plupart des études confirment une supériorité à ce niveau.

4. Les performances au sevrage.

   Malgré la grande variabilité des résultats, les recherches montrent que les truies croisées (F1) sont supérieures aux truies de race pure. Le fait d'avoir des porcs croisés (F2) se traduit par une vigueur supérieure et une croissance plus rapide. Mais les truies croisées (F1) permettent un accroissement supplémentaire de la taille de la portée, de la vitalité et de la croissance. Les porcelets sont dépendants de la truie pendant la gestation et l'allaitement et tout facteur qui contribue à l'accroissement de la vitalité des truies favorise le développement des porcelets.

c) Sur les performances d'engraissement

L'effet d'hétérosis se fait peu sentir à ce niveau. Les données recueillies sont très variables et très dépendantes des conditions du milieu. En général, on estime un effet d'hétérosis moyen de 4 % pour l'indice de consommation et de 6 % pour le gain moyen quotidien.

d) Sur les caractères de carcasse

La variabilité est surtout liée à l'action additive des gènes. Le croisement n'a donc pratiquement pas d'influence sur ces caractères.

2.5.2 LA TRUIE HYBRIDE

L'effet d'hétérosis varie, dans une certaine mesure, selon la combinaison des races, en relation probablement avec la plus ou moins grande « distance » génétique entre les races concernées. Dans la majorité des pays européens et plus particulièrement au Québec, la production de porcs de marché se fait à partir d'une truie hybride issue d'un premier croisement (F1) des races blanches sélectionnées (Yorkshire, Landrace et Lacombe). Les résultats du tableau no 2.13 démontre cette supériorité.

Tableau 2.13
RÉSULTATS PAR RACE OU CROISEMENT POUR LES TRUIES INSCRITES AU P.A.T.P.Q.

CARACTÈRES	TYPES DE TRUIE		
	Race pure	Hybride NY	Hybride YN
Nombre total de truies	10 636	7 587	6 964
Âge à la première mise bas (jours)	369,9	357,6	364,7
Intervalle sevrage-saillie fécondante (jours)	12,0	9,8	10,6
Intervalle entre les mises bas (jours)	159,9	155,1	156,2
Nombre de porcelets par portée:			
mort-nés	0,6	0,6	0,7
nés vivants	9,7	10,1	10,2
sevrés	8,3	8,7	8,5
Nombre de portées sevrées par truie réformée	3,9	4,8	4,8
Productivité:			
par truie en production	19,7	21,0	20,5
par truie en inventaire	15,0	17,5	17,3

NY: Père Landrace et mère Yorkshire.
YN: Père Yorkshire et mère Landrace.
Source: P.A.T.P.Q. Rapport d'activités 1985-86

2.5.3 CONTRÔLE D'ÉVALUATION DES PORCS COMMERCIAUX

Le programme d'évaluation des porcs commerciaux mis en place par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation offre aux producteurs commerciaux la possibilité de mesurer la valeur des sujets de leur élevage et ce dans des conditions homogènes de milieu. Les porcs sont engraissés dans une station de contrôle où seul la provenance (ferme d'origine) et le type génétique les différencient entre eux.

Le programme vise à comparer les performances moyennes des sujets d'un élevage par rapport à celle du groupe ainsi qu'à vérifier la valeur des différentes combinaisons génétiques utilisées au Québec. Les comparaisons s'effectuent sur trois groupes de critères:

A) Performances d'engraissement et de consommation:

- Âge à l'abattage (jours) = date d'abattage − date de naissance.
- Durée du test (jours) = date d'abattage − date en début de test.

- Gain moyen quotidien (kg/jour) =

$$\frac{\text{Poids fin test} - \text{poids début test}}{\text{durée du test}}$$

- Consommation moyenne totale (kg) =

$$\frac{\text{Consommation totale par parquet}}{\text{nombre de porcs par parquet}}$$

- Consommation journalière (kg) =

$$\frac{\text{Consommation moyenne totale}}{\text{durée du test}}$$

- Conversion alimentaire =

$$\frac{\text{Consommation moyenne totale}}{\text{poids fin test} - \text{poids début test}}$$

B) Rendement des carcasses:

- Poids chaud (kg) = Poids total de la carcasse après exsanguination et éviscération (avec tête).
- Rendement carcasse (%) =

$$\frac{\text{Poids chaud} \times 100}{\text{poids vif en fin de test}}$$

- Catégorie de rendement: Catégorie exprimant le rendement approximatif en viande (%) de la carcasse, classification canadienne.
- Indice à l'abattage: Indice du système canadien de classification des carcasses de porcs.
- Longueur de la carcasse (cm) = Distance entre l'extrémité antérieure de la première côte (atlas) et l'extrémité de l'os pubien (pubis).
- Poids du côté (kg) = Poids de la demi-carcasse droite sans tête 24 h après abattage.
- Poids des coupes primaires du porc (kg) = Poids des différentes coupes; jambon, longe, flanc, épaule et pieds. (Voir figure 1.3 chapitre 1).
- Surface de l'oeil de longe (cm^2) = Surface du muscle à la jonction des vertèbres thoraciques et lombaires.
- Surface du jambon (cm^2) = Surface de la coupe tranversale du jambon.
- Pourcentage de la coupe primaire par rapport au poids du côté

$$= \frac{\text{Poids de la coupe} \times 100}{\text{poids du côté à froid}}$$

C) Qualité de la viande:

- pH: Degré d'acidité du muscle de la longe et du muscle du jambon 45 min et 24 h après abattage.
- Réflectance: Intensité de la lumière réfléchie du muscle de la longe et du jambon 24 h après l'abattage (la valeur augmente avec la pâleur du muscle).

- Rétention d'eau: Capacité du muscle de la longe et du jambon à retenir leurs eaux 24 h après l'abattage (la valeur de rétention augmente avec le caractère aqueux de la viande).
- Teneur en humidité, en protéine et en gras:
- Pourcentage d'eau de protéine et de gras contenu dans le muscle de la longe.

Méthodologie

Le producteur inscrit et achemine un lot de 16 porcelets de même sexe représentant le plus fidèlement possible la structure génétique de son élevage. L'identification des sujets à tester ainsi que l'inspection sanitaire du troupeau d'origine doit être faite avant l'entrée des sujets en station de contrôle.

L'entrée en station de contrôle se fait lorsque les poids des porcelets avoisinent 15 kg. Le test débute 2 semaines après l'entrée. Les porcs sont pesés de façon régulière en cours de croissance. Les sujets sont alimentés à volonté et la quantité d'aliment distribuée est compilée journellement par loge. Un programme préventif de santé porcine est appliqué de façon à ce que la santé des porcs n'affectent pas les performances des sujets en cours de test.

L'abattage se fait lorsque les porcs atteignent un poids vif se situant entre 95 - 100 kg. Les mesures de rendement de la carcasse et certaines mesures de la qualité de la viande sont prises à l'abattage. Des échantillons au niveau de la longe sont prélevés afin de déterminer en laboratoire le pourcentage de protéines, de gras et d'humidité contenu dans la viande.

Résultats

Les résultats obtenus servent à comparer entre eux les lots de différentes provenances ainsi qu'à pointer le ou les croisements les plus économiquement rentables pour l'industrie. Le tableau 2.13 donne les résultats moyens des 2 premiers tests. (1983-1984). Pour plus de détails, le lecteur est prié de consulter le Colloque Porc 1986 (Minvielle F., pp. 19-27).

Tableau 2.14

RÉSULTATS MOYENS: ÉVALUATION DES PORCS COMMERCIAUX

	Test 1		Test 2	
	Moyenne	Écart-type	Moyenne	Écart-type
A) Performances d'engraissement:				
poids en début de test (kg)	30,3	6,7	41,0	6,5
poids en fin de test (kg)	94,3	5,6	96,3	6,4
âge à l'abattage (jours)	195,9	15,9	203,2	13,8
durée sur test (jours)	99,8	17,1	84,1	13,3
gain journalier (kg/jr)	0,65	0,10	0,67	0,12
consommation totale (kg)	202,6	17,4	186,2	16,5
consommation journalière (kg)	2,08	0,36	2,23	0,20
efficacité alimentaire	3,22	0,60	3,37	0,33
B) Rendement des carcasses:				
poids chaud (kg)	76,4	4,7	78,0	5,8
rendement (%)	81,0	0,6	80,9	2,2
indice	105,7	3,6	104,6	3,7
longueur de la carcasse (cm)	78,5	2,5	81,0	2,7
poids du côté (kg)	34,2	2,3	31,1	2,5
poids du jambon (kg)	8,9	0,6	9,1	0,8
poids de la longe (kg)	8,4	0,8	8,3	0,8
poids de l'épaule (kg)	8,9	0,7	8,3	0,7
surface de l'oeil de longe (cm^2)	34,4	11,5	34,8	4,7
surface du jambon (cm^2)	138,7	16,6	139,8	15,7
gras dorsal (mm)	29,7	5,1	31,1	4,6
C) Qualité de la viande:				
réflectance longe	52,8	9,9	63,0	15,3
réflectance jambon	36,9	8,6	52,7	14,7
teneur en protéine (%)	72,6	8,2	85,6	4,2
teneur en gras (%)	26,3	8,4	7,9	3,3
rétention d'eau longe	—	—	41,5	29,2
rétention d'eau jambon	—	—	35,0	29,6
pH longe:				
45 minutes	6,13	0,34	6,12	0,49
24 heures	5,80	0,30	5,48	0,46
pH jambon:				
45 minutes	6,33	0,31	6,19	0,45
24 heures	5,90	0,38	5,65	0,30

2.6 PROGRAMMES D'ÉLEVAGE

Il existe plusieurs possibilités de programmes de croisement chez le porc. Afin d'exploiter au maximum le degré d'hétérosis il est nécessaire de suivre un programme planifié. Voici donc les principaux schémas de croisement et leur structure de production ainsi que des considérations générales sur leur utilisation et leur valeur. (Voir Principes fondamentaux en production animales, Conseil des Productions Animales du Québec, Agdex 400-05, 1979).

2.6.1 LE CROISEMENT DE RETOUR ET LE CROISEMENT À TROIS VOIES (ou trois races)

Le croisement de retour utilise des truies produites à partir d'un croisement simple, accouplées à un verrat d'une des deux races parentales. Il capitalise sur l'hétérosis au niveau des performances d'élevage des truies croisées. Mais ce croisement ne permet pas de bénéficier au maximum de la vigueur hybride car il y a retour à une race de départ. Cependant, le croisement de retour, en plus de permettre l'utilisation d'une femelle hybride de qualité, nécessite une organisation simple au niveau de l'entreprise. Ce système s'il est bien conduit en recherchant des verrats terminaux le plus éloignés possible génétiquement, donnera à son utilisateur des résultats très satisfaisants. (Voir schéma).

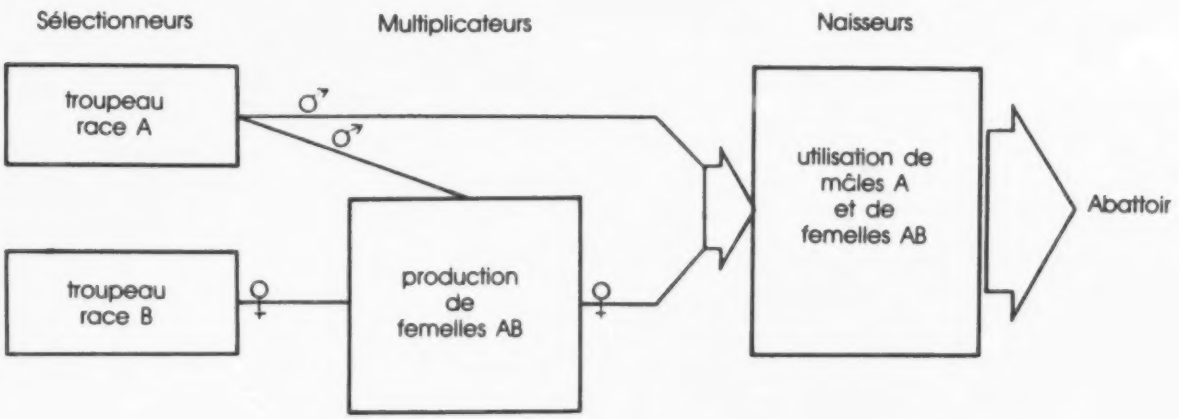
Le croisement de trois races ou de trois voies est réalisé par l'accouplement des truies issues du croisement simple avec un verrat d'une troisième race. Le principal avantage résulte dans l'augmentation du nombre de porcelets à la naissance et au sevrage. Les degrés d'hétérosis sur les performances d'engraissement des animaux croisés triples sont comparables à ceux obtenus dans les autres types de croisement. (Voir schéma).

Sur le plan pratique, les avantages dépendront du choix des races et de leur aptitude à bien se complémenter. Le choix des races est en partie dicté par les rôles que jouent la truie croisée et le verrat de troisième race.

La truie hybride devra avant tout être très prolifique (voir section 2.5.2.), ce qui implique que les races choisies pour la production de cette truie devront être des races très maternelles avec un haut potentiel de prolificité. En outre, elles devraient avoir des performances d'engraissement satisfaisantes, car elles interviennent à 50 % dans le produit final. Puisque les caractères de carcasse ne manifestent pratiquement pas d'hétérosis, il est donc important d'utiliser une race de verrat possédant d'excellentes qualités de carcasse, de vitesse de croissance et une efficacité alimentaire supérieure.

De récents travaux effectués à l'Université Laval ont permis de mettre en évidence la supériorité du croisement à trois races sur le croisement de retour dans nos conditions d'élevage. De plus, les descendants de verrats Duroc ont obtenu la meilleure cote pour la majorité des paramètres mesurés (Tableau 2.14).

STRUCTURE DE PRODUCTION: CROISEMENT DE RETOUR



STRUCTURE DE PRODUCTION: CROISEMENT DE TROIS RACES

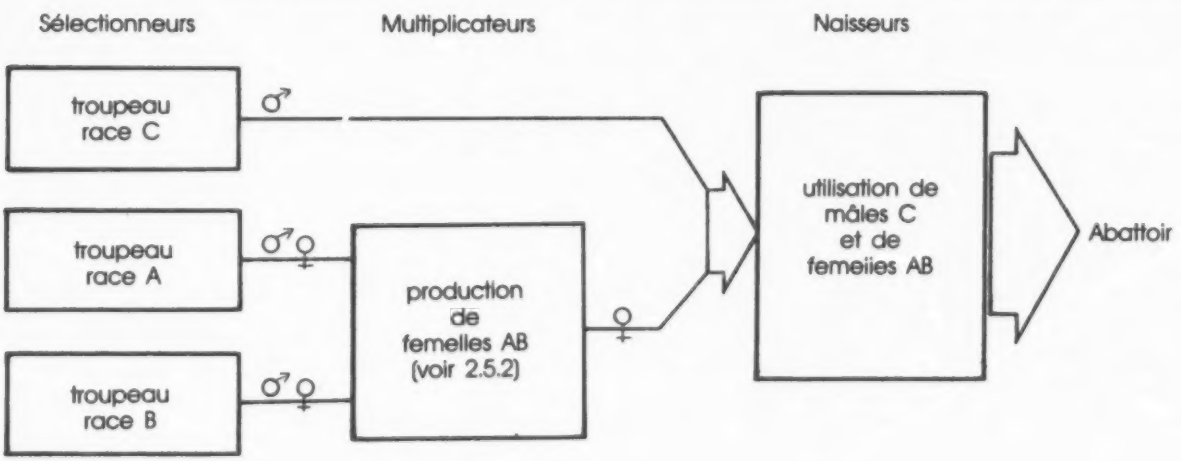


Tableau 2.15

CROISEMENT 3 VOIES ET CROISEMENT DE RETOUR: COMPARAISON DES RÉSULTATS

Classes de caractères	Croisements			
	Retour		Trois voies	
	Père Yorkshire	Père Landrace	Père Duroc	Père Hampshire
Qualité d'engraissement (croissance, efficacité alimentaire)	+	+ +	+ + +	+ + +
Qualité de la carcasse (rendement, indice)	+ +	+ +	+ + +	+ + +
Qualité technologique (pH, couleur, rétention d'eau)	+ +	+	+ + +	+ + +
Composition tissulaire (pourcentage longe, jambon, épaule)	+ +	+ +	+ + +	+ + +
Composition chimique (mat. sèche, protéine, gras, fer)	+ + +	+ + +	+	+ +
Qualité de la viande (Flaveur, tendreté, cuisson)	+ +	+ +	+ + +	+ +

+ + + : très bon + + : bon + : moyen

Source: Martel, Langlois, Minvielle, 1986.

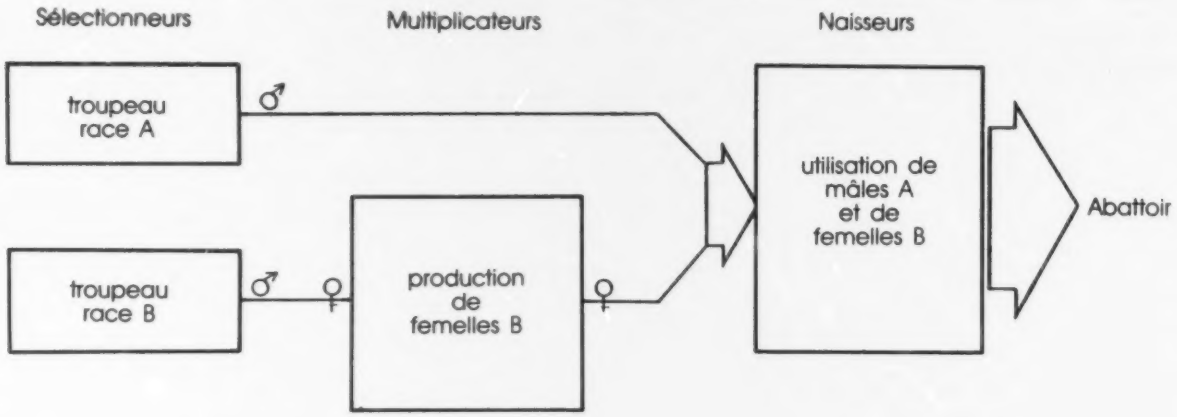
LES ALTERNATIVES: LE CROISEMENT SIMPLE, ROTATIF, À 4 VOIES ET ALTERNATIF

Le croisement simple est l'accouplement de deux reproducteurs de races pures différentes. Il permet l'obtention d'hétérosis au niveau de la taille de la portée et surtout du poids de la portée au sevrage. Ceci témoigne donc d'une vitalité et d'une vitesse de croissance supérieure chez les porcelets croisés.

Cependant, ce système n'utilise qu'en partie les possibilités du croisement. En effet, la manifestation d'hétérosis au niveau des femelles croisées n'est pas exploitée.

De plus, en observant le graphique de la structure de production, on constate que les troupeaux de sélection sont sous-utilisés puisque l'on utilise pratiquement que l'un des sexes pour chaque race.

STRUCTURE DE PRODUCTION: CROISEMENT SIMPLE



Le croisement de quatre races ou à 4 voies est produit à partir de croisements simples. Les truies hybrides sont généralement issues de races sélectionnées sur leurs qualités d'élevage tandis que les verrats croisés proviennent de races excellentes quant aux qualités d'engraissement et de carcasse. La plupart des auteurs ne trouvent aucune supériorité par rapport au croisement de trois races ou de retour.

Certains notent cependant une libido accrue et une meilleure précocité sexuelle. Aucun ne dénote une amélioration quant aux performances d'engraissement et de rendement en viande. La présence de souches sélectionnées à l'origine du verrat croisé est cependant très importante.

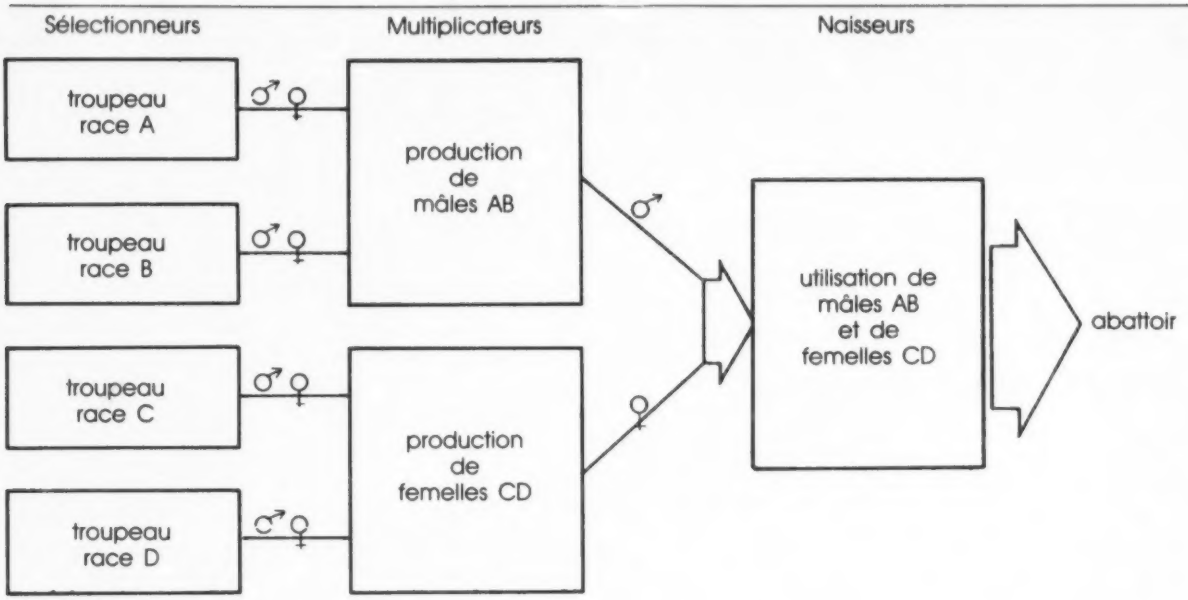
Les croisements alternatif et rotatif permettent d'assurer le renouvellement des truies croisées sans introduction d'animaux.

Le croisement alternatif consiste en l'accouplement des truies croisées à des verrats de deux races différentes utilisés alternativement. Les truies croisées sont gardées à chaque génération et sont saillies par un verrat de race différente de celle du verrat père.

Le croisement rotatif consiste en l'accouplement cyclique des descendants croisés et des lignées mâles de différentes races ou souches. C'est une extension du schéma alternatif.

Ces programmes nécessitent une conduite et un contrôle des antécédents génétiques très sévères si l'on veut capitaliser sur le maximum d'hétérosis possible.

STRUCTURE DE PRODUCTION: CROISEMENT À QUATRE RACES



L'INSÉMINATION INTÉGRÉE AU PROGRAMME D'ÉLEVAGE

La figure 2.3 présente un modèle d'utilisation de l'insémination porcine qui permet de limiter au maximum l'entrée d'animaux de l'extérieur en produisant les femelles de remplacement sur la ferme. Au tableau 2.15 vous retrouvez les informations permettant d'étendre le modèle à des élevages de dimensions différentes.

Le modèle proposé utilise l'insémination sous deux aspects. D'abord pour produire les femelles F1 nécessaires au remplacement et ensuite pour réduire le nombre de verrats en service dans le troupeau. Nous avons sciemment rejeté l'hypothèse de produire les femelles de race ou les verrats terminaux sur la ferme. En effet, même avec une capacité de 191 truies, les achats à l'extérieur demeurent très faibles (8 truies, 4 verrats). Il nous semble alors plus important de bénéficier du gain génétique réalisé chez les élevages de sélection, où le pointage des animaux supérieurs, fait sur de grands groupes, est sûrement plus précis. L'amélioration des performances par l'introduction de lignées sélectionnées peut se faire alors par deux portes d'entrée: mâles et femelles.

L'économie est substantielle pour la production de femelles de remplacement. Par exemple, selon les données du graphique, 20 à 25 ins./an (11,00 $ par double insémination) et 5 femelles de race pure (250,00 $ l'unité) totalisent 1 525,00 $ alors que remplacer 35 truies F1 à 150,00 $ l'unité en moyenne montent à 5 250,00 $. Une économie supplémentaire peut même s'ajouter si l'insémination intervient pour réduire le nombre de verrats en service.

Il est bon de noter ici que lorsque nous parlons de sujets de race **contrôlés**, nous référons à des animaux sélectionnés de façon objective sur des critères d'importance économique comme la croissance, le rendement en viande maigre (épaisseur du gras dorsal) et la conversion alimentaire. Nous pensons alors à des truies ou des verrats testés dans le cadre des programmes d'évaluation génétique à domicile et en station.

Figure 2.3

RENOUVELLEMENT PARTIEL SUR L'ÉLEVAGE (CROISEMENT 3 RACES)

Le produit terminal est issu de truies hybrides F_1 élevées sur la ferme et de verrats de race (contrôlés) en provenance de l'extérieur.

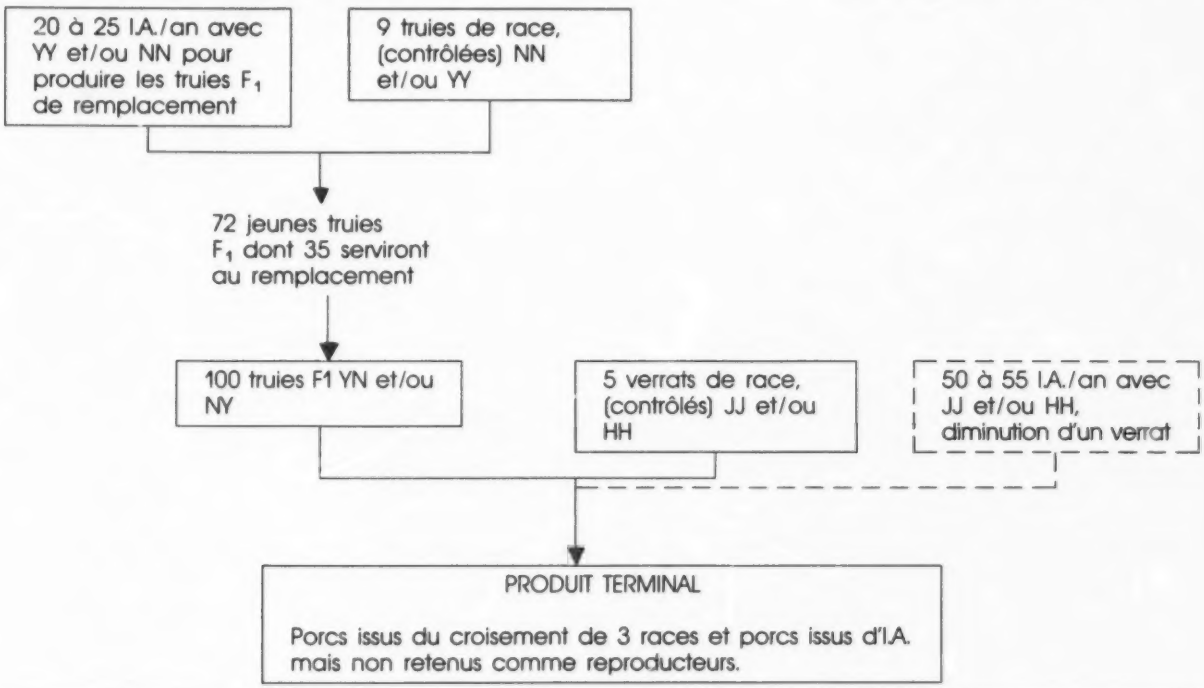


Tableau 2.15

RENOUVELLEMENT PARTIEL SUR L'ÉLEVAGE (CROISEMENT 3 RACES)

Capacité logeante de la maternité	Truies F_1	Truies de race (3)	Besoin annuel en F_1 (1)	F_1 produites (2)	Nbre d'I.A./an pour produire les F_1 (4)	Achats à l'extérieur/an	
						femelle de race	verrats (5)
65	60	5	21	40	10 à 15	3	1 ou 2
87	80	7	28	56	15 à 20	4	2
109 (voir figure 2.3)	100	9	35	72	20 à 25	5	2 ou 3
131	120	11	42	88	25 à 30	6	3
164	150	14	53	112	32 à 36	7	3 ou 4
191	175	16	62	128	38 à 42	8	4

1. Estimation des besoins basée sur un taux de remplacement de 35 %.
2. Le nombre de F_1 à engraisser peut sembler élevé, cependant il permet une sélection plus sévère et un ajustement si le taux de remplacement est supérieur à 35 %.
3. Les truies de race fournissent 8 jeunes femelles à engraisser par année (10 porcelets nés: 4 mâles et 4 femelles: 2 portées/année).
4. Avec un taux de réussite de 80 % et un écart de plus ou moins 2 saillies.
5. Basé sur un ratio mâle/femelles de 1/20. Peut être diminué si l'insémination est également utilisée pour réduire le nombre de verrats en service.

CHOIX DES REPRODUCTEURS

Bien que les sources d'approvisionnement en reproducteurs puissent être variées selon l'étage de la production où l'éleveur se trouve, deux concepts fondamentaux sont communs à toutes les actions de renouvellement: l'évaluation de la capacité génétique de l'animal (le génotype: G) et l'appréciation du type extérieur (le phénotype: P). À chaque fois qu'un éleveur choisit un nouveau reproducteur, il doit conserver en mémoire les normes générales d'appréciation du type porcin et, autant que possible, essayer d'y ajouter une mesure objective de la capacité génétique du sujet en se basant sur des méthodes de mesure reconnues.

Que l'éleveur produise ses sujets de remplacement ou qu'il les achète, cette relation étroite type-capacité génétique demeure toujours valable.

PROCESSUS DE RENOUVELLEMENT

Le processus retenu sera donc le suivant: 1- Évaluation des besoins, 2- Recherche des unités d'élevage offrant le produit désiré, 3- Sélection du reproducteur selon sa capacité génétique et son apparence générale.

La première étape, qui consiste à évaluer les besoins en qualité et en quantité, demeure une démarche propre à chaque élevage. Cet exposé tentera donc de clarifier les principes de base nécessaires à la réussite des étapes 2 et 3.

Évaluation des besoins	
↓	
Recherche des unités d'élevage	— vérification de l'état sanitaire — évaluation des conditions générales — rigueur de la sélection pratiquée
↓	
Sélection du reproducteur pour sa capacité génétique	— examen du pedigree — interprétation des performances individuelles
↓	
Sélection du reproducteur pour le type	— examen général — évaluation de la longueur et de la profondeur — examen de la tête et du dos — appréciation des membres — vérification des tétines — appréciation de la valeur bouchère (jambon, longe)

Une des premières démarches de l'acheteur sera de déterminer dans quel troupeau il s'approvisionnera.

1) Vérification de l'état sanitaire du troupeau

Un statut sanitaire irréprochable doit être exigé de votre éventuel fournisseur. Il vous faut réduire au minimum les risques d'introduction de maladies. De plus, des problèmes sanitaires peuvent fausser les performances obtenues par les jeunes reproducteurs. Facilitez votre évaluation en contactant au préalable le médecin vétérinaire de l'élevage. N'acheter que chez les éleveurs dont le statut sanitaire est reconnu, demeure la seule procédure acceptable.

2) Évaluation des conditions générales de l'élevage

Il est important ici que l'acheteur se rende chez le vendeur au moins pour les premiers achats. Tout en discutant des pratiques d'élevage, il est suggéré d'aller voir les verrats souches à la tête du troupeau, d'y remarquer la grosseur et l'état des portées, d'observer la condition des truies, etc.

De plus, vous découvrirez l'importance qu'accorde l'éleveur à la santé de son troupeau par l'emplacement de la quarantaine et le soin qu'il apportera à vous munir de bottes et de salopettes lors de votre visite.

3) Rigueur de la sélection pratiquée

Le potentiel génétique global du fournisseur de reproducteurs doit nécessairement être supérieur au troupeau de l'acheteur si l'on veut obtenir une amélioration. Les généticiens ont développé une méthode de calcul qui permet de juger objectivement du travail de sélection réalisé: l'effort de sélection.

L'effort ou pression de sélection représente le rapport entre la supériorité des reproducteurs sélectionnés sur une période donnée et l'intervalle entre générations ou l'âge moyen des reproducteurs à la naissance de leurs descendants.

$$\text{Effort de sélection (E.S.)} = \frac{\text{Indice moyen} - 100}{\text{Âge moyen des reproducteurs}}$$

Il est évident que le sélectionneur devra agir sur deux fronts s'il veut se maintenir en avant des multiplicateurs et des éleveurs commerciaux. D'abord, il doit pratiquer une politique très rigoureuse face au choix de ses nouveaux géniteurs et ensuite effectuer un roulement rapide des truies et des verrats à l'intérieur de son élevage. Le jeune verrat hautement qualifié mérite déjà de remplacer son père. Les vieilles truies de l'élevage n'ont pas plus de potentiel génétique que celui existant à l'époque où elles furent évaluées; c'est déjà du passé. L'observation attentive de l'inventaire des géniteurs permet d'estimer ce paramètre.

Lorsque l'acheteur a fixé son choix sur un troupeau en particulier, le plus difficile est réalisé. Il existe maintenant plusieurs outils lui permettant de choisir la truie ou le verrat dont il a besoin à l'intérieur de l'élevage.

L'examen du pedigree, l'observation des performances familiales et l'interprétation des résultats individuels facilitent grandement la sélection d'un reproducteur en fonction de son potentiel génétique.

1) Examen du pedigree

Le certificat d'enregistrement d'un animal de race pure contient la généalogie du sujet jusqu'aux grands-parents. Il ne doit pas être utilisé pour évaluer les performances, car les chiffres qu'on y retrouve sont sortis de leur contexte et ne représentent aucunement le potentiel génétique de l'animal.

Le certificat d'enregistrement informe l'acheteur qui veut éviter les liens de parenté (trop rapprochés) lors des accouplements. Cela devient important chez les utilisateurs du croisement de retour qui ont intérêt à rechercher des lignées très éloignées génétiquement afin de maximiser la vigueur hybride. De plus, l'éleveur qui désire produire ses sujets de remplacement devra observer attentivement ce certificat s'il ne veut pas, plus tard, avoir des problèmes de consanguinité trop élevée.

Il est important de préciser que tous les descendants issus de parents enregistrés peuvent être éligibles à l'enregistrement. Les performances individuelles du sujet ne sont pas requises pour obtenir un certificat, sauf pour la race Lacombe.

2) Observation des performances familiales

Certaines lignées ou souches ont de meilleures performances que d'autres. Détecter et choisir ses reproducteurs parmi celles-ci permettra d'atteindre plus rapidement la rentabilité espérée.

Demandez la productivité de la truie telle qu'émise sur les résultats du programme d'Analyse des troupeaux porcins (PATPQ). Il ne sert à rien d'acheter un reproducteur hautement qualifié si sa mère ne réussit pas à mettre bas plus d'une fois par année ou si elle ne sèvre pas au moins 6 porcelets par portée.

Ces recherches permettront d'évaluer si la performance du sujet recherché n'est pas le fait du hasard, mais bien d'une supériorité réelle de la lignée. Cela devient très important lors de l'achat de femelles hybrides où l'on ne mesure pas de performances individuelles, exception faite du gain minimum. L'observation de la productivité et de la prolificité des parents prend alors une signification primordiale.

3) Interprétation des performances individuelles

Pour les porcs de race, les épreuves permettent de déterminer les jeunes truies ou les jeunes verrats qui montrent des capacités génétiques supérieures.

Lors du test à domicile, les jeunes reproducteurs sont évalués pour la croissance et l'épaisseur du gras dorsal.

Les sections 2.4.2 et 2.4.3 présentent les résultats obtenus dans le cadre des programmes d'évaluation en station et à domicile.

SÉLECTION DU REPRODUCTEUR POUR LE TYPE

L'aspect morphologique d'un animal est, bien entendu, un autre point très important à examiner lors du choix d'un sujet de remplacement. L'animal doit rencontrer des normes de base bien établies pour justifier son achat. Bien que chaque éleveur possède sa propre méthode de dépistage ou de sélection, il existe des critères de base à ne pas négliger.

Lors de votre arrivée chez un éleveur, il est bon d'examiner l'état général du troupeau, tout en apportant plus d'attention à la vigueur des porcs dans leurs parquets. Le comportement et l'homogénéité des sujets à l'intérieur de chaque parquet sont des indications de l'uniformité du taux de croissance de sujets du même âge. On peut déjà éliminer les animaux de poids inférieur.

Lorsque l'inspection générale des sujets à sélectionner est complétée, il est sage d'examiner les animaux dans l'allée pour obtenir un meilleur aperçu de la conformation. Il est alors plus facile d'observer leur démarche. Elle doit être naturelle, avec aucune restriction musculaire. Tout sujet se doit d'avoir une tête saine avec des yeux clairs et propres, en plus d'un groin exempt de toute déviation apparente. Un animal doit avoir de la profondeur, c'est-à-dire une côte longue et un peu arrondie puisque c'est une indication d'une capacité plus grande de l'animal au niveau cardiaque et pulmonaire, représentant ainsi un avantage pour la race. Il est intéressant de noter qu'une truie à côtes plates a plus de difficulté à se relever, principalement au niveau de la cage de mise bas.

Un autre point à remarquer est la largeur de la poitrine, de même que la distance entre les membres arrières. Une poitrine bien large est une autre indication de la capacité cardiaque et pulmonaire d'un animal. Un animal large de l'avant comme de l'arrière a plus de facilité de mouvements, donc moins de difficulté lors de l'accouplement. Un verrat large possède plus d'équilibre sur ses pattes et aura moins de difficulté à monter la truie lors de la saillie. En ayant plus d'équilibre, le mâle et la femelle ont moins de chance de glisser et de se blesser. Si un verrat se blesse au moment de sa première saillie, il sera craintif par la suite et pourra même refuser de monter une truie à nouveau. Un manque de largeur est un défaut qui justifie l'élimination d'un sujet mâle ou femelle.

Le dos mérite également d'être examiné. On recherche une ligne de dos horizontale indiquant un animal haut à l'épaule. Chez un verrat, un dos trop arqué est indésirable et souvent associé à un mauvais reproducteur. Le verrat a plus de chance de glisser des pattes arrières lors de la saillie. La longueur de l'animal correspond à une qualité de carcasse très recherchée. Il faut toutefois se méfier d'un animal long, à dos trop horizontal puisqu'il peut avoir une démarche ondulante.

Un porc doit avoir une stature souple et une démarche ne démontrant aucun signe de restriction musculaire. Ce genre d'animal possède habituellement de bons aplombs. Les muscles doivent être longs de façon à alléger la démarche, contrairement à des muscles courts qui ne donnent pas autant de souplesse.

La largeur aux jarrets est une bonne indication du volume du jambon. Cette largeur offre également plus de stabilité aux membres arrières lors de la saillie. Un jambon beaucoup trop bombé et peu descendu peut cependant être à l'origine de difficultés chez la truie lors de la mise bas.

Il faut aussi se méfier des bosses aux membres qui peuvent être des lésions causées par plusieurs types de bactéries. Ces bactéries entraînent la formation d'abcès infectieux, de même que d'arthrite des différentes articulations. Certaines de ces bosses peuvent aussi être faites par le genre de plancher où circule l'animal.

Pour ce qui est des tétines, un minimum de six paires est exigé pour l'enregistrement de tout porc reproducteur, sauf pour la race Lacombe ou le minimum est de sept paires. Cependant, il est difficile d'évaluer adéquatement les tétines avant la première mise bas. Par contre, une tétine nettement moins proéminente que les autres sera sûrement non fonctionnelle, c'est-à-dire sèche. À noter également que plus la truie sera longue, plus les tétines auront de l'espace pour se loger. Dans tous les cas, il importe que les tétines commencent le plus en avant possible. Si les dernières, situées entre les membres arrières, se rapprochent trop l'une de l'autre, elles risquent de ne pas être fonctionnelles et ne devront pas être comptées.

En plus de tous ces points à examiner, l'éleveur de porcs de race se doit d'être encore plus vigilant puisqu'il doit sélectionner des sujets de remplacement qui rencontrent des caractéristiques de race bien précises comme la couleur, le port de l'oreille, la forme de la tête, etc.

La recherche d'une morphologie équilibrée est essentielle dans le choix d'un reproducteur. En effet, il faut conserver soigneusement les standards morphologiques propres à chaque race, de façon à ce que ces races transmettent leurs qualités respectives lors de croisements, pour produire des porcs de marché de qualité homogène.

BIBLIOGRAPHIE

Anonyme, Livestock, judging and evaluation, Extension Service, Univ. Purdue, Indiana.

Briggs, H.M. Modern breeds of Livestock, Macmillan Ltd, 3e édition, 1969, London.

Deeble, Kenneth, 1978, Can index scores be compared? Pig Farming, August 1978.

Dickerson, G.E., Blunn C.T., Chapman A.B., Kothman R.M., Krider J.L., Warwick E.J., Whatley J.A., 1954.
Evaluation of selection in developing inbred lines of swine.
No. Cent. Reg. Publ. No. 38, Mo. Res. Bul. 551.

Fleho, J.Y., Gestion génétique des troupeaux de sélection; bilan 1977-1978, Bulletin ITP, 1978-11.

Fleho, J.Y., Naveau, J., Gestion génétique des élevages de sélection — bilan 1979, Techni-Porc, Novembre-décembre 1980, Paris.

Filpot, P. et Guilbault, L., Réduction de l'âge à la puberté de la truie, Colloque Productivité de la truie, C.P.A.Q., 1979, pp. 23-29.

Hoffmann, W., Amélioration de la productivité par le croisement entre races, Colloque Productivité de la truie, C.P.A.Q., 1979, pp. 11-12.

Johansson, Rendell, 1968, Genetics and animal breeding, Freeman and Co.

Krider, Carroll, 1971, Swine production, 4e éd., McGraw-Hill.

Langlois A., 1986.
Comparaisons des performances d'engraissement et de production de viande de porcs issus de croisements à trois voies et de retour. Université Laval, Thèse de maîtrise.

Lasley, J.F., Genetics of Livestock Improvement, Prentice-Hall Inc., 1963.

Leymaster K.A., Swiger L.A., 1981.
Selection for increased leanness of Yorkshire Swine: III Inbreeding effects on secondary traits.
J. A. SC.: vol. 53, no. 3, p. 620-628.

Martel J., 1985.
Qualités technologiques, physiques, chimiques et organoleptiques des carcasses et de la viande de porcs de différents croisements. Université Laval, Thèse de maîtrise.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Évaluation génétique et promotion de la femelle hybride, rapport annuel 1979.

Minvielle F., Langlois A., Martel J., 1984.
Le choix du croisement terminal: en retour ou à trois voies? CPAQ, Colloque sur la production porcine. Juin 1984, pp. 65 à 71.

Minvielle F., Savoie Y., 1986.
Évaluation des porcs commerciaux: quel type génétique recommander? CPAQ, Colloque sur la production porcine. Mai 1986, pp. 19-27.

Monin, B. et Savoie, Y., Une sélection raisonnée en production porcine, Dossier Terre de Chez Nous, mars 1979.

Naveau, J., Bony, D., Héritabilité des performances contrôlées dans un élevage, signification génétique de l'écart à la moyenne de bande. Journées de la Recherche Porcine, ITP, Paris, 1980.

Naveau, J., Kerisit, R. et al, La sélection rationnelle du porc, Institut technique du porc, Paris, 1970.

Olivier, L., Les anomalies héréditaires dans l'espèce porcine, 11e journée de la Recherche Porcine, 1979, pp. 371-381.

Omtvedt, I.T., Swine Breeds and Crossbreeding in the United States and Canada, Proceeding Symposium, Seist, 1974.

Savoie Y., 1986.
Estimation des paramètres génétiques et phénotypiques des porcs de race du Québec. Université Laval, Thèse de maîtrise.

Sellier, P., Hétérosis et croisement chez le porc, Revue bibliographique, Ann. Gén. Sél. anim., 2: 145-207, 1970.

Stevens, V.L., 1979, Judging terms, Swine Information Service, National Hog Farmer.

Vogt, D.W., Heritability, its Meaning and Use in Animal Breeding, Circular 458, University of Hawaii, Extension Service, 1971.

Vogt, D.W., Inbreeding, its Meaning and Use in Animal Breeding Circular 479, University of Hawaii, Extension Service.

Zert, P. et al, Memento de l'éleveur de porc, 2e édition, Institut Technique du Porc, Paris, 1977.

REPRODUCTION

INTRODUCTION

La truie étant une espèce polytoque i.e. qui donne naissance à plusieurs petits à la fois, on est porté à croire qu'elle est à son maximum de production, surtout si elle engendre une portée de 6 à 8 porcelets. Cependant, il y a des règles qui régissent les mécanismes de production de la truie, jeune ou vieille. Une meilleure connaissance des facteurs régissant les principes physiologiques devrait nous aider à faire produire plus efficacement la truie au cours de sa vie et à lui faire donner un plus grand nombre de porcelets.

PUBERTÉ

La cochette de remplacement est considérée comme un animal improductif et son développement, entre sa sélection et sa première saillie fécondante, est trop souventes fois pris à la légère.

L'élevage de cochette de remplacement devrait être considéré plus sérieusement puisque, selon les données du P.A.T.P.Q., 44 % des truies sont à renouveler chaque année, étant donné qu'en moyenne les truies sont réformées après 4,4 portées. Pour chaque période de mise bas, il y aurait donc 20 % de cochettes dans tout le troupeau en production.

La période de développement de la cochette est importante et, si elle est faite avec soin, elle favorisera la venue hâtive de la puberté ou de la première saillie. En agissant en priorité sur les conditions d'élevage, il sera possible de déclencher la venue en chaleur des cochettes et de réduire ainsi leur période improductive.

GÉNOTYPE

L'âge moyen de la puberté se situe autour de 200 jours, mais il peut être influencé par la race. Ainsi pour la Yorkshire et la Lacombe, la puberté se manifeste autour des âges moyens de 199 et de 197 jours respectivement. La race Duroc présente ses premières chaleurs à l'âge moyen de 206 jours, alors que la Poland China et la Chester White les manifestent en moyenne à 206 et 225 jours respectivement dans une première étude et à 211 et 216 dans une deuxième.

À l'intérieur de chacune de ces races cependant, il est possible de faire varier l'âge de la puberté.

NUTRITION ET DÉVELOPPEMENT

Des cochettes Duroc nourries à volonté à partir de l'âge de 120 jours, peuvent atteindre la puberté à un âge moyen de 195 jours, soit 22 jours plus tôt en moyenne que celles consommant la moitié moins d'aliments.

Ainsi, une croissance accélérée permet aux cochettes d'atteindre la puberté plus hâtivement que celles ayant un faible taux de croissance.

Cependant, il faudrait essayer d'éviter de les suralimenter puisque, selon d'autres études, l'embonpoint retarderait la puberté. Self et collaborateurs observèrent la puberté à l'âge moyen de 205 jours chez des cochettes alimentées au ⅔ des cochettes suralimentées qui, elles, montraient leur première chaleur à 222 jours. Les traitements étaient appliqués lorsque les cochettes atteignaient 70 jours d'âge. Elles avaient donc eu le temps de se surengraisser avant d'atteindre la période critique où la puberté pouvait être déclenchée.

Indépendamment des races et des taux de croissance imposés aux cochettes de remplacement, on peut, en agissant sur les conditions d'élevage, provoquer la puberté.

REGROUPEMENT

S'il est un sujet sans controverse pour les éleveurs, c'est celui du déclenchement de la puberté et de la synchronisation des chaleurs par le déménagement ou le regroupement des cochettes au temps de leur introduction dans le troupeau de production.

L'âge auquel on effectue le regroupement des cochettes pour les amener en production, s'avère excessivement important, spécialement si on est en élevage non intensif. En effet des données publiées en 1986 ont démontré qu'en élevage extensif, une relocalisation des cochettes à 180 jours d'âge, provoquait la venue en chaleur dans un laps de temps de 10 jours, chez 63 % des cochettes, comparativement à 37 % et 33 % pour celles relocalisées à 100 et 140 jours d'âge respectivement. En élevage intensif, les taux de cyclicité ont été de 30, 29 et 21 % pour les groupes de cochettes relocalisés à 100, 140 et 180 jours d'âge. Chaque groupe de cochettes relocalisé comprenait 4 cochettes, et le début des vérifications des chaleurs commençait à 180 jours d'âge.

De plus, il ne faut pas oublier que lors de la relocalisation des cochettes, il y a un nombre minimum de cochettes qu'il importe de regrouper pour favoriser le déclenchement de la puberté. En effet Christenson a obtenu en 1984 des taux de cyclicité de 80 % à 9 mois d'âge s'il formait des groupes de 9, 17 ou 27 cochettes par enclos comparativement à 57 % seulement pour des groupes de 3 par enclos.

PRÉSENCE DU VERRAT

Pour un élevage productif, la présence du verrat s'avère indispensable à deux points de vue:

a) Lorsque les cochettes auront atteint la puberté, la présence du verrat permettra au producteur de détecter 100 % des chaleurs qui suivront, alors que le chevauchement des cochettes par l'éleveur lui permettra de n'en détecter que 50 % seulement (Signoret).

b) Lorsque les cochettes n'auront pas eu leur première chaleur, la présence du verrat favorisera une venue plus rapide de la puberté que dans le groupe qui n'a jamais eu de contact avec le verrat. En effet, des chercheurs anglais ont pu déclencher la puberté chez des cochettes croisées Large White × Landrace à 175 jours d'âge en moyenne, après les avoir regroupées à l'âge de 165 jours et les avoir mises en présence d'un verrat. Les cochettes témoins, maintenues en l'absence du verrat, atteignaient la puberté 40 jours plus tard.

Ces chercheurs ont aussi démontré que l'âge de la cochette au temps du regroupement et de l'introduction de la présence du verrat était très important dans le déclenchement de la puberté. Utilisé trop tôt, soit avant 160 jours d'âge, le stimulus de la présence mâle était sans effet, les cochettes devenant habituées à cet intrus.

Donc, pour obtenir un meilleur contrôle de la capacité de reproduction de la cochette, il serait à conseiller de les regrouper à l'âge moyen de 170 jours et de les mettre en contact avec un verrat durant 15 min par jour, sous surveillance pour éviter la saillie fertile. Les chaleurs devraient se présenter 5 à 10 jours en moyenne après ce regroupement. Si la réponse tarde à se faire sentir, on devrait changer de verrat et ce à tous les 10 jours. Il faut se rappeler aussi que les verrats plus âgés ont un effet stimulateur sur l'induction de la puberté plus grand que les jeunes verrats.

SAISONS DE NAISSANCE

Le porc, même domestiqué, demeure un animal saisonnier en ce sens que durant l'été sa capacité de se reproduire est plus faible. L'examen des tractus génitaux de cochettes abattues à 100 kg, soit à quelques 200 jours d'âge, révèle que 90 % des sujets étaient encore immatures aux mois de juillet, août et septembre comparativement à 70 % pour celles abattues en décembre, janvier et février.

Cet effet de saison se veut beaucoup plus important sur l'animal en production, surtout lorsqu'on le fait interagir avec un autre facteur comme par exemple le système d'élevage.

RÉCLUSION

Même si cette méthode d'élevage n'est plus à remettre en question, il importe de noter que la réclusion a un effet important sur la puberté des cochettes.

Une étude effectuée en 1981 a en effet démontré que chez des cochettes nées entre janvier et mars, 37 % d'entre elles atteignaient la puberté avant 270 jours d'âge si on les gardait en réclusion sur parquet de béton, comparativement à 75 % si elles étaient gardées à l'extérieur.

Pour des naissances entre juin et juillet, les proportions de cochettes atteignant la puberté avant 270 jours d'âge, étaient de 51 et 63 % pour des élevages en réclusion et non-réclusion, respectivement.

TAUX D'OVULATION ET TAILLE DE LA PORTÉE

Le taux d'ovulation, facteur déterminant de la taille de portée, est fonction de la race, de l'âge à la première saillie et du « flushing » avant la saillie fécondante.

GÉNOTYPE

À sa 1ère chaleur, la Yorkshire peut ovuler en moyenne entre 9,3 et 16,4 oeufs; les Landrace et Duroc, 11,5; la Chester White, entre 13,1 et 14,1; la Poland China, entre 9,9 et 11,3; la Hampshire, 11,3; et la Lacombe, 14,4. D'où des différences importantes dans les taux d'ovulation entre races et les milieux où ont été réalisés les expériences.

ÂGE OU NOMBRE DE CHALEURS

La plupart, sinon tous les auteurs reconnaissent que le taux d'ovulation chez la cochette augmente avec le nombre de chaleurs. Chez des truies alimentées à volonté, le taux d'ovulation augmente de 3,25 pour la Chester White et de 0,5 pour la Poland China entre la 1ère et la 2ème chaleur suivant la puberté. Chez la Duroc, le taux d'ovulation entre la 1ère et la 2ème chaleur de la puberté a augmenté de un. Une étude récente indique de plus que des cochettes saillies pour la première fois à douze, dix-huit ou vingt-quatre mois d'âge avaient produit respectivement, 9,2, 10,6 et 12,2 porcelets à leur première mise bas. Les taux d'ovulation augmentent donc avec le nombre de chaleurs depuis la puberté. Il est donc préférable de saillir les cochettes à leur 2ème chaleur après la puberté.

Cette relation qui existe entre le nombre de chaleurs et le taux d'ovulation se fait aussi sentir après une parturition. La Yorkshire et la Lacombe augmentent leur taux d'ovulation de 2,7 et 1,4 entre la 1ère et la 2ème chaleur après sevrage pour chacune des deux races mentionnées respectivement.

FLUSHING

Le flushing consiste à donner aux truies primipares ou pluripares, toute l'énergie alimentaire qu'elles peuvent consommer à partir d'un temps fixe avant l'accouplement. Son effet bénéfique se fera beaucoup mieux sentir si son application suit une période de restriction alimentaire. Chez la Duroc, une suralimentation maintenue jusqu'à la 2ème chaleur après la puberté, a permis d'obtenir 12,8 et 13,8 ovulations aux 1ère et 2ème chaleurs respectivement, soit 2,9 et 3,0 de plus que les témoins.

La moyenne des taux d'ovulation pour la Poland China et la Chester White suralimentées était de 13,9 oeufs à la 2ème chaleur de la puberté, soit 2,8 de plus que pour les témoins.

Le temps et la durée du traitement à la suralimentation sont très importants dans la réponse ovulatoire anticipée. L'imposition de la suralimentation à partir du jour 15 du cycle provoquait la même réponse ovulatoire que lorsqu'imposée pendant 20 jours. De plus, l'aspect positif du flushing devenait nul, si après avoir imposé la suralimentation pendant 15 jours, on limitait l'alimentation pour les 5 derniers jours du cycle (13,0 ovulations si suralimentée pour les 5 derniers jours du cycle vs 10,2 après réduction de l'alimentation pour les 5 derniers jours).

Le flushing est tout aussi efficace chez les truies âgées que les cochettes. Les truies de 1ère et de 2ème portées suralimentées à partir du sevrage, ovulèrent 2,4 oeufs de plus que les truies témoins. Il importe de noter ici, qu'après la saillie fécondante, on se doit de ramener les niveaux d'énergie à la normale afin d'éviter les mortalités embryonnaires.

SURVIE EMBRYONNAIRE

Les oeufs relâchés au temps des chaleurs ne donneront pas tous naissance à des porcelets. On évalue, selon les rapports de recherche cumulés, qu'il y aurait 40 % de mortalité embryonnaire au cours de la gestation; la grande majorité de ces pertes arrivant au tout début de la gestation. En effet, on a établi qu'environ 33 % des embryons meurent avant le jour 25, et qu'un autre 7 % s'y ajouterait entre les jours 25 et 50 de la gestation.

GÉNOTYPE

Ce taux de survie embryonnaire peut être influencé par les races. La Chester White et la Poland China, présentent des taux de survie embryonnaire de 77 % et 63 % respectivement au jour 25 de la gestation. Comparativement à la Lacombe, la Yorkshire se caractérise par un taux de survie embryonnaire plus élevé. Dans une première étude, la Yorkshire présentait une survie embryonnaire de 85 % au jour 42 de la gestation, 9 % de plus que la Lacombe; dans une 2ème étude la différence était de 5 % toujours en faveur de la Yorkshire.

On a aussi démontré que les taux de survie embryonnaire étaient plus élevés lorsque les mères portaient des embryons hybrides. Les truies Duroc, Hampshire et Yorkshire porteuses d'embryons hybrides ont produit 1,4, 1,3 et 0,4 porcelets de plus respectivement que celles qui portaient des embryons de race pure.

ALIMENTATION

Un bon contrôle des niveaux d'énergie après la saillie, permettra à un plus grand pourcentage d'oeufs fertilisés de se développer à terme, surtout si on a suralimenté la truie avant la saillie. On a en effet établi que, si on maintenait le flushing au-delà de la saillie, les truies comptaient au jour 25 de la gestation, 2,5 embryons de moins que lorsqu'on ramenait le niveau d'énergie à ce qu'il était avant le flushing.

À ce taux de mortalité embryonnaire très élevé, s'ajoute les mortalités qui surviennent au temps de la mise bas (intra-partum). La principale cause de cette mortalité est l'anoxie. Les différents rapports s'accordent à dire qu'une truie perd 1 porcelet par année par anoxie ou suffocation. Cette perte au Québec impliquerait 300 000 porcelets. Les pertes par anoxie affligent les derniers nés d'une portée. En effet, 70 % des cas retrouvés se rencontrent parmi les trois derniers nés. L'anoxie serait provoquée par une diminution du flot sanguin au niveau du cordon ombilical pour les truies avec des mises bas prolongées. Puisque la mise bas peut durer jusqu'à 5 h et que les contractions utérines commencent avec la première naissance, il n'est pas étonnant de voir une réduction du volume sanguin se rendre au nouveau-né; chaque contraction exerçant une pression sur le cordon ombilical et limitant l'apport d'oxygène. Il devient donc important de suivre les périodes de mise bas, pour y contrôler les intervalles entre les naissances et la durée totale de la mise bas et assister les porcelets au besoin. À ce sujet, les jeunes truies seraient plus efficaces que les truies pluripares. En effet, la truie primipare prend en moyenne 86 min pour la mise bas comparativement à 180 pour la truie de 2ème et 3ème portée, les écarts entre les naissances des porcelets d'une même portée étant de 0 à 56 min pour la jeune truie et de 0 à 136 pour la vieille.

Des produits capables de réduire la durée de la parturition et des mortalités par inanition, sont maintenant disponibles et peuvent être utilisés pour synchroniser le temps des parturitions.

INTERVALLE SEVRAGE-SAILLIE FÉCONDANTE

Il est bien connu de tous que la truie durant la lactation ne présente aucune chaleur fertile, même si elle peut présenter une première chaleur 5 jours en moyenne après la mise bas. Puisque l'utérus prend environ trois semaines pour reprendre sa taille normale après la mise bas (involution) et qu'une fertilisation ne peut avoir lieu, il serait inutile de sevrer la truie trop tôt dans l'espoir d'effectuer une saillie hâtive.

Pour arriver à diminuer l'intervalle entre les mises-bas, il convient de déterminer l'effet de la durée de lactation sur la reprise de l'activité ovarienne et du taux d'ovulation après sevrage.

SEVRAGE

L'intervalle sevrage — 1ère chaleur est plus long après un sevrage à 10 jours suivant la mise bas, qu'au jour 21 ou 56. De plus la variation dans le nombre de jours entre truies pour revenir en chaleur, s'étend de 5 à 30 jours pour un sevrage à 10 jours, comparativement à 5-15 et 2-10 pour des sevrages à 21 et 56 jours respectivement.

De plus on constate qu'il y a synchronisation des retours en chaleur dans des laps de temps bien précis, lorsque le sevrage est effectué 3 semaines après la mise bas. À l'intérieur d'une période de 7 jours suivant le sevrage à 42 jours, 91 % des truies Yorkshire étaient revenues en chaleur, à un intervalle moyen sevrage — 1ère chaleur de 5,5 jours. King a confirmé ces résultats dans un projet prévu pour étudier l'effet d'un jeûne sur la reprise de l'activité sexuelle de la truie après sevrage entre les jours 21 et 28 de la mise bas. Les intervalles moyens sevrage — 1ère chaleur, étaient de 5,4 jours pour les truies nourries à volonté et de même durée pour celles ne recevant aucun aliment durant les premiers 24 h du sevrage.

Dans l'étude de King de même que dans celle de Dyck, 7 et 9 % des truies respectivement ne furent détectées en chaleurs avant la deuxième semaine de sevrage. L'imposition d'un stress de regroupement au sevrage a permis de réduire de 10 % les problèmes d'anoestrus post-partum, un effet déjà mentionné comme positif sur le déclenchement des chaleurs chez la cochette.

De plus, les taux d'ovulation accompagnant une chaleur observée après un sevrage hâtif sont d'habitude plus faible. Les taux d'ovulation moyens ont été respectivement de 12,8 pour un sevrage à 10 jours, de 15,0 pour un sevrage à 21 jours et de 16,6 pour un sevrage à 56 jours. Une autre étude faite en Angleterre dans un troupeau commercial, indique que les truies avec des lactations d'une durée de 16-20, 21-25, 26-30 et 31-35 jours, avaient obtenu respectivement à la mise bas suivante, des tailles de portée de 10,1, 10,5, 10,7 et 11,3 porcelets nés vivants.

Il faut donc éviter de sevrer la truie avant le jour 21 de la mise bas, pour des taux d'ovulation et de taille de portée accrus. De plus l'intervalle sevrage — 1ère chaleur aura tendance à raccourcir avec une période d'allaitement de 3 ou 4 semaines et permettra la synchronisation des accouplements dans un laps de temps court et précis.

ALIMENTATION

Tout comme au cours de la période prépubaire, le niveau d'énergie de la ration présentée en lactation a un effet profond sur la capacité de reproduction de la truie. Dans une série d'articles publiés en 1982-84, Reese et coll. ont démontré qu'au cours d'une lactation de 28 jours, la ration devrait contenir au moins 12 Mcal/jour, sinon les retours en chaleurs pourraient être compromis. Ces auteurs rapportent en effet des taux de retour en chaleur au cours de la 1ère semaine du sevrage, de 91 % pour des truies recevant une ration contenant 12 Mcal/jour, comparativement à 65 % pour celles recevant 8 Mcal/jour. Le pourcentage de retour en chaleur atteignaient 96 % lorsque la ration contenait 16 Mcal/jour. Le poids moyen des porcelets au sevrage était identique pour les différents groupes. À signaler toutefois les pertes moyennes de 26 kg pour les truies recevant 8 Mcal/jour, comparativement à 13 kg pour celles du groupe 12 Mcal/jour et de 3 kg pour le groupe 16 Mcal/jour. Les tailles de portée qui s'ensuivirent étaient comparables pour les trois groupes. Ces résultats s'appliquent aussi bien aux primipares, qu'aux pluripares.

SAISON ET RANG DE PORTÉE

Des résultats expérimentaux obtenus en Caroline du Nord indiquent que des truies primipares sevrées en été (juin, juillet, août et septembre) avaient un intervalle sevrage-conception moyen de 22 jours, comparativement à 13 jours pour celles sevrées en avril et mai. Les pluripares présentaient pour les mêmes mois de sevrage, des intervalles de 11 et de 7 jours respectivement. Les taux de conception à la 1ère saillie, pour l'ensemble des deux parités étaient de 81 % pour des sevrages en été et de 89 % pour ceux d'avril et mai.

TAUX DE RÉFORME ET PRODUCTIVITÉ DU TROUPEAU

Puisque les tailles de portée sont plus grandes et les intervalles sevrage-saillie fécondante plus courts chez les pluripares que les primipares, il est facile d'imaginer que la productivité du troupeau sera directement reliée à l'âge dudit troupeau. On reconnaît l'âge d'un troupeau par le degré de réforme qu'on y pratique. Une étude effectuée en Hollande indique qu'avec un taux de réforme de 31,3 %, une truie en production donnera en moyenne 6,56 portées avant d'être éliminée, soit 2,01 et 3,14 portées de plus qu'avec une truie provenant d'un troupeau où on pratique des taux de réforme de 43,4 % et 55,4 % respectivement. Ainsi dans le cas où on a un taux de réforme de 31,3 %, le pourcentage de truies de 1ère parité sera de 14,1 % alors qu'il atteindra 25 % avec un taux de réforme de 55,4 %.

Pour un troupeau réformé à un taux de 31,3 %, la productivité se chiffrait en moyenne à 17,9 porcelets par truie en production, comparativement à 16,4 pour celle provenant d'un troupeau réformé à un taux de 55,4 %.

CRITÈRES DE RÉFORME DES TRUIES

Pour garder un troupeau en pleine production, les sujets problèmes doivent être éliminés rapidement pour réduire le nombre de jours improductifs. Selon une étude effectuée en Angleterre, 64 % des truies étaient éliminées chaque année dans des proportions égales pour des troubles de reproduction et des problèmes de locomotion.

Toutefois, pour des femelles capables de se reproduire, Statistiques Canada révèle que les truies des troupeaux commerciaux produisent, en moyenne entre 3 et 4 portées avant d'être éliminées. Ces chiffres sont, par ailleurs, conformes aux données publiées en Angleterre où, pour un troupeau commercial de 100 têtes, on a dû éliminer 46 truies à leur 3ème portée ou moins et 10 autres avant qu'elles n'aient pu avoir une seule mise bas.

Comme on l'a indiqué antérieurement, la taille de la portée augmente avec l'âge de la truie, au moins jusqu'à la 4ème portée. Cependant, le nombre de mort-nés augmente lui aussi avec le numéro de portée, de sorte qu'après la 5ème portée, le nombre de porcelets sevrés commence à diminuer de façon marquée. Si on ajoute au problème de prolificité, ceux de locomotion et d'agalactie, il n'est pas étonnant de retrouver très peu de truies en production après leur 5 ou 6ème portée.

La truie en production continue son développement musculaire et osseux jusqu'à sa 5 ou 6ème portée. Pour assurer son développement et rester en bonne condition physique, on estime qu'une truie doit prendre entre 12 et 15 kg par portée; d'où une consommation accrûe pour les truies les plus vieilles d'un troupeau. Il faudra donc que les truies pluripares, plus exigeantes en soins alimentaires, aient une très bonne productivité à leur 5 ou 6ème portée pour justifier les coûts additionnels d'entretien.

Par ailleurs, les faibles taux de reproduction des truies primipares et leur haut taux de stérilité, indiquent qu'il faut agir prudemment avant d'éliminer une pluripare fertile du troupeau. Leur haute fertilité milite en faveur de leur maintien dans le troupeau.

Aman, R.P., In « The Testis », Ed. Acad. Pres., 1, 433-482, 1970.

Anderson, L.L. et Melampy, R.M., Factors affecting ovulation rate in the pig, Pig Production, Edited by D.J.A., The Pennsylvania state, University Press, 1972.

Aumaitre, A. et Dagorn, J., Influence de la durée de lactation sur la fécondité et la prolificité de la truie, Ann. Zootech., 31: 431-444, 1982.

Britt, J.H., Szarek, V.E. et Levis, D.G., Characterization of summer infertility of sows in large confinement units, Theriogenology, 20: 133-140, 1983.

Britt, J.H., Improving sow productivity through management during gestation, lactation and after weaning, J. Anim. Sci., 63: 1288-1296, 1986.

Burger, J.F., Sex Physiology of pigs, Onderstepoort, J. Vet. Res. 25 (suppl. 2): 3-218, 1952.

Caton, J.S., Jesse, G.W., Day, B.N. et Ellersieck, M.R., The effect of duration of boar exposure on the frequency of gilts reaching first estrus, J. Anim. Sci., 62: 1210-1214, 1986.

Caton, J.S., Jesse, G.W., Day, B.N. et Ellersieck, M.R., The effect of confinement on days to puberty in gilts, J. Anim. Sci., 62: 1203-1209, 1986.

Clark, J.R., Dailey, R.A. et al., Effect of feed level and parity on ovulation rate in three genetic groups of swine, J. Anim. Sc., 35: 1216-1222, 1972.

Christenson, R.K. et Ford, J.J., Puberty and estrus in confinement-reared gilts, J. Anim. Sci., 49: 743-751, 1979.

Christenson, R.K., Influence of confinement and saison of the year on puberty and estrous activity of gilts, J. Anim. Sci., 52: 821-830, 1981.

Christenson, R.K., Influence of number of gilts per pen on estrous traits in confinement-reared gilts, Theriogenology, 22: 313-320, 1984.

Christenson, R.K., Swine management to increase gilt reproductive efficiency, J. Anim. Sci., 63: 1280-1287, 1986.

Courot, M. et Legault, C., Analyse génétique de la production spermatique du jeune verrat Large White, Journée de la recherche porcine, 1977.

Dailey, R.A., Clark, J.R. et al., Effects of high and low feeding at two stages of estrous cycle on follicular development in gilts from four genetic groups, J. Anim. Sci., 35: 1210-1215, 1972.

Dijkhuizen, A.A., Morris, R.S et Morrow, M., Economic optimization of culling strategies in swine breeding herds, using the « Prokshop computer program », Preventive Veterinary Medicine, 4: 341-353, 1986.

Drapeau, R. et Savoie, Y., L'insémination porcine: des avantages génétiques, sanitaires et économiques, Colloque sur la production porcine, pp. 85-108, 1984.

Dyck, G.W., Puberty, post-weaning estrus and estrous cycle length in Yorkshire and Lacombe swine, Can. J. Anim. Sci., 51: 135-140, 1971.

Dyck, G.W., The effects of stage of pregnancy, mating at the first and second estrus after weaning and level of feeding on fetal survival in sows, Can. J. Anim. Sci., 54: 277-285, 1974.

English, P., Smith, W. et Maclean, A., The sow improving her efficiency, Farming Press Ltd, Wharfedale Road, Ipswich, Suffolk, 1977.

Etienne, M., Camous, S. et Cuvillier, A., Effets de restrictions alimentaires pendant la croissance des truies sur leur maturité sexuelle et leur reproduction ultérieure, Reprod. Nutr. Dévelop., 23: 309-319, 1983.

Famhy, M.H. et Dufour, J.J., Effects of post-weaning stress and feeding management on return to oestrus and reproductive traits during early pregnancy in swine, Anim. Prod. 23: 103-110, 1976.

Frankenhuis, M.T., Kramer, M.F. et Df Rooulj, D.G., Spermatogenesis in the boar, The veterinary quaterly, Vol. 4, no 2, April 1982.

French, L.R., Rutledge, J.J. et First, N.L., Effect of age and parity on litter size in pigs, J. Reprod. Fert., 57: 59-60, 1979.

George, E.A., Boar use and abuse, Western Hog Journal, Fall 1981.

Hughes, P.E. et Varley, M.A., Reproduction in pig, Butterworth and Co (Canada) LTD, Toronto, Canada, 1980.

Kuhlers, D.L., Jungst, S.B., Marple, D.N. et Rahe, C.H., The effect of pen density during rearing on subsequent reproductive performance in gilts, J. Anim. Sci., 61: 1066-1069, 1985.

Leman, A.D., D'Allaire, S. et Clark, L.K., Reproductive system, Diseases of swine, sixth edition, Iowa State Univeristy Press, Ames Iowa, USA, 1986.

Longenecker, D.E., Waite, A.B. et Day, B.N., Similarity in the number of corpora lutea during two stages of pregnancy in swine, J. Anim. Sci., 27: 466-467, 1968.

Maurer, R.R., Ford, J.J. et Christenson, R.K., Interval to first postweaning estrus and causes for leaving the breeding herd in Large White, Landrace, Yorkshire and Chester White females after three parities, J. Anim. Sci., 61: 1327-1334, 1985.

Mavrogenis, A.P. et Robinson, O.W., Factors affecting puberty in swine, J. Anim. Sci., 42: 1251-1255, 1976.

Pope, W.F. et First, N.L., Factors affecting the survival of pig embryos, Theriogenology, 23: 91-105, 1985.

Rampacek, G.B., Kraeling, R.R., et Kiser, T.E., Delayed puberty in gilts in total confinement. Theriogenology, 15: 491-499, 1981.

Reese, D.E., Moser, B.D., Peo, E.R., Lewis, A.J., Zimmerman, D.R., Kinder, J.E. et Stroup, W.W., Influence of energy intake during lactation on the interval from weaning to first estrus in sows, J. Anim. Sci., 55: 590-598, 1982.

Reese, D.E., Moser, B.D., Peo, E.R., Lewis, A.J., Zimmerman, D.R., Kinder, J.E. et Stroup, W.W., Influence of energy intake during lactation and subsequent gestation, on lactation and post-weaning performance of sows, J. Anim. Sci., 55: 867-872, 1982.

Reese, D.E., Peo, E.R. et Lewis, A.J., Relationship of lactation energy intake and occurrence of post-weaning estrus to body and backfat composition in sows, J. Anim. Sci. 58: 1236-1244, 1984.

Rich, T.D., Turman, E.J. et Hillier, J.C., A comparison of the ovulation rate, fertilisation rate and embryo survival of hand-mated and log-mated gilts, J. Anim. Sci., 27: 443-446, 1968.

Robertson, G.L., Casida, L.e. et al, Some feeding and management factors affecting age at puberty and related phenomena in Chester White and Poland China gilts, J. Anim. Sci., 10: 841-866, 1951.

Self, H.L., Grummer R.H. et Casida, L.E., The effects of various sequences of full and limited feeding on the reproductive phenomena in Chester White and Poland China gilts, J. Anim. Sci., 14: 573-592, 1952.

Signoret, J.P., Botté, F. et al., Comportement et reproduction des porcins, Journée Nationale du Porc, Toulouse, France, 1982.

Schmidt, W.E., Stevenson, J.S. et Davis, D.L., Reproductive traits of sows penned individually or in groups until 35 days after breeding, J. Anim. Sci., 60: 755-759, 1985.

Sqiers, C.D. Dickerson, G.E. et Mayer, D.T., Influence of inbreeding, age and growth rate of sows on sexual maturity, rate of ovulation, fertilization and embryonic survival, Mo. Agr. Exp. Sta. Res. Bull., No. 494, 1952.

Thompson, L.H. et Savage, J.S., Age at puberty and ovulation rate in gilts in confinement as influenced by exposure to a boar, J. Anim. Sci., 47: 1141-1144, 1978.

Zert, P. et al., Mémento de l'éleveur de porc, 2ème édition, Institut technique du porc, Paris, 1977.

Warnick, A.C., Wiggins, E.L. et al, Variation in puberty phenomena in inbred gilts, J. Anim. Sci., 10: 479-493, 1951.

SPERMATOGENÈSE ET PRODUCTION SPERMATIQUE.

Parmi les animaux domestiques, le verrat est le producteur de sperme le plus important. C'est dans cette espèce, en effet, que le déroulement de la spermatogenèse est le plus rapide et donc, à taille de testicule égale, la production spermatique testiculaire quotidienne la plus élevée. Des travaux déjà anciens poursuivis à l'I.N.R.A. (Institut National de Recherche Agronomique, France) ont montré qu'il fallait 26 jours pour que s'accomplissent les phénomènes de réduction du nombre des chromosomes et de formation des spermatozoïdes dans le testicule du verrat, alors qu'il en faut comparativement 30 chez le bélier et 41 chez le taureau.

La production spermatique testiculaire dépend évidemment du nombre de cellules souches qui sont à l'origine des lignées germinales et de l'efficacité des processus cellulaires qui aboutissent à la formation des spermatozoïdes. Un moyen d'apprécier cet ensemble de phénomènes est de mesurer les « réserves spermatiques » du testicule. Dans un broyat d'organe, on compte le nombre de noyaux cellulaires qui ont l'aspect d'une tête de spermatozoïde. Cela correspond en réalité aux derniers stades de l'évolution de la spermatogenèse, depuis la phase d'allongement des noyaux spermatiques jusqu'à la libération des spermatozoïdes dans la lumière des tubes séminifères. D'après la durée des phénomènes spermatogénétiques, nous pouvons en déduire, par calcul, la production spermatique quotidienne du testicule. Chez le verrat adulte, elle est de l'ordre de 20×10^9 (milliards) spermatozoïdes. Elle est proportionnelle au poids des gonades, ce qui représente une production d'environ 30×10^6 (millions) spermatozoïdes/g de testicule et par jour. Ces paramètres sont un peu plus faibles chez le jeune verrat de 11 mois, $15{,}5 \times 10^9$ (milliards) et $24{,}5 \times 10^6$ (millions) respectivement. Le testicule est donc un organe très actif.

Les spermatozoïdes avant d'être disponibles pour l'éjaculation passent dans l'épididyme où ils subissent une maturation qui les rend aptes à féconder les oeufs. Cette propriété s'acquiert progressivement du corps jusqu'à la queue de l'épididyme. La durée du transit épididymaire est au minimum de 8 à 11 jours, selon que les verrats sont récoltés ou maintenus au repos sexuel. Il y a donc un certain stockage des spermatozoïdes dans les épididymes, 150 à 200×10^9 (milliards) chez les verrats adultes avec 15 à 25 %, 10 à 20 % et 50 à 70 % respectivement des réserves dans la tête, le corps et la queue de ces organes. Seuls les spermatozoïdes de la queue de l'épididyme participent à l'éjaculat. L'activité sexuelle ne modifie pas la vitesse de transit ni les réserves des spermatozoïdes dans la tête et le corps de l'épididyme. De plus, entre les éjaculations (au moins au rythme d'une fois par semaine), il n'y a pas d'émission de spermatozoïdes dans l'urine, comme cela est le cas chez le bélier. Ainsi la quantité de gamètes mâles que l'on peut récolter est très proche, 80 à 90 %, de celle qui est produite par le testicule.

Facteurs de variation des réserves spermatiques ou de la quantité de spermatozoïdes disponibles pour l'éjaculation.

a) Âge

Même si des spermatozoïdes sont normalement obtenus chez des animaux à la sortie (environ 6 mois) de station de contrôle individuel, le développement testiculaire du verrat se poursuit jusqu'à l'âge d'environ 4 ans. Comme la production spermatique est essentiellement fonction de la taille des testicules, les réserves spermatiques testiculaires et épididymaires des jeunes verrats sont inférieures à celles de l'adulte et augmentent avec l'âge. Il en va de même pour la quantité de spermatozoïdes que l'on peut récolter qui passe de 10 à 20 × 10^9 (milliards) spz/jour chez les verrats de un à quatre ans.

b) Rythme de récolte

Le verrat a la particularité d'épuiser très rapidement ses réserves spermatiques disponibles pour l'éjaculation. La quantité de spermatozoïdes obtenue dans un éjaculat, 80 à 120 × 10^9 (milliards) pour une récolte hebdomadaire, est en effet très élevée par rapport aux réserves épididymaires. Ainsi l'augmentation du rythme de collecte au-delà de une par semaine diminue fortement le nombre total de spermatozoïdes par éjaculat alors qu'elle n'accroît que modérément le nombre obtenu par unité de temps.

Les réserves spermatiques se reconstituent lentement car on a constaté que lors de la récolte de 2 éjaculats successifs 2 jours de suite chez des verrats au repos depuis une semaine, on obtenait respectivement 44, 28, 18 et 10 % de l'ensemble des spermatozoïdes récoltés du premier au dernier éjaculat. On n'a donc pas intérêt à trop augmenter le rythme de collecte du verrat au-delà de 1 à 2 fois par semaine. Toutefois, il apparaît que les spermatozoïdes collectés plus souvent seraient de meilleure qualité, que celle-ci soit évaluée ou déterminée par un test in vitro ou par leur fécondance.

c) Variabilité individuelle ou génétique

On observe des variations individuelles importantes entre verrats d'une même race dans la quantité de spermatozoïdes obtenus avec un rythme régulier de collecte ou bien dans les réserves spermatiques d'animaux abattus à un âge déterminé. Ces paramètres sont aussi sous contrôle génétique. Ceci résulte vraisemblablement d'une différence dans le développement testiculaire entre individus. HUHN (1970) a noté des différences significatives dans la taille des testicules et la production spermatique chez 200 jeunes verrats. Il a constaté que ces différences sont liées à l'origine génétique des animaux et remarqué une certaine héritabilité de ce caractère. À partir d'un échantillon plus restreint de 95 verrats issus de 8 familles paternelles différentes, il a également été observé des différences entre familles dans le poids des testicules et les réserves spermatiques, mais la variabilité des résultats ne leur laisse qu'une valeur indicative car les coefficients d'héritabilité n'étaient pas significatifs.

d) Environnement

Le verrat est sensible aux conditions d'environnement. Le facteur température est tout spécialement important même dans les conditions normales de nos régions. Les températures élevées ont un effet à la fois sur les truies et sur les verrats. Pour analyser ce dernier, des reproducteurs ont été entretenus dans un bâtiment où la température journalière estivale était maintenue à un niveau moyen de 18°C contre 25,5°C (en extérieur). Leur fertilité était significativement supérieure à celle des verrats élevés dehors à la même époque: 56,3 % contre 48 % de mises-bas pour 5842 truies inséminées. Des conditions expérimentales plus strictes ont montré l'influence néfaste des hautes températures sur la qualité du sperme alors que les températures basses sont sans effet nocif sur les capacités de reproduction du verrat.

Utilisation du verrat

Si le niveau de comportement sexuel est satisfaisant, il est possible de faire saillir un verrat de manière répétée chaque semaine, voire chaque jour. Toutefois il convient de garder en mémoire le rapide épuisement des réserves spermatiques épididymaires dans cette espèce, épuisement qui peut conduire à une baisse de fertilité dans la mesure où le nombre de spermatozoïdes déposé est inférieur au minimum nécessaire pour avoir des chances élevées de fécondation. En pratique, il faut disposer d'un verrat apte à se reproduire, pour environ 20 femelles en production. Les verrats actifs doivent être âgés d'au moins 8 mois. Les spécialistes en industrie porcine s'entendent pour dire que les fréquences souhaitables d'utilisation des verrats sont celles indiquées au tableau 1. Afin de maximiser la diffusion du potentiel des géniteurs supérieurs, il est souhaitable de les diriger en centre d'insémination. Un verrat utilisé en insémination peut engendrer de 12 à 15 fois plus de descendants qu'en saillie naturelle; de plus il est accessible à un plus grand nombre d'éleveurs.

TABLEAU 3.1
FRÉQUENCE D'UTILISATION DU VERRAT

ÂGE DU VERRAT	NOMBRE DE SERVICES PAR SEMAINE
Moins de 8 mois	0
De 8 à 12 mois	3
12 mois et plus	5

MÉTHODE DE COLLECTE ET DILUTION

L'utilisation de l'insémination artificielle comme technique de reproduction a nécessité la mise au point de méthodes simples et efficaces pour obtenir la semence du verrat. L'éjaculation est obtenue sur mannequin par récolte à la main nue ou gantée, méthode utilisée dans la plupart des centres d'insémination. Elle a l'avantage d'être pratique et permet d'obtenir le maximum de spermatozoïdes.

Les dilueurs doivent être des milieux favorables à la survie et à la conservation du pouvoir fécondant des spermatozoïdes. Le développement de l'organisation de l'élevage porcin fait en sorte qu'une certaine programmation de la reproduction devient nécessaire et les éleveurs souhaitent disposer du sperme d'un verrat plusieurs jours de suite pour assurer l'insémination de toutes les truies d'un groupe dont les chaleurs peuvent s'étaler sur quelques jours. Ainsi, les recherches s'orientent actuellement vers la mise au point de dilueurs qui permettent d'améliorer la durée de conservation du sperme liquide.

Une façon de contourner ce problème de durée de conservation de la semence fraîche est de structurer un réseau efficace de distribution de la semence. Lorsqu'il y a possibilité de desservir de façon journalière l'ensemble des producteurs d'un territoire donné, le problème de la conservation de la semence sur une longue période, se pose avec moins d'accuité.

DÉTECTION DES CHALEURS ET CONTRÔLE DES RETOURS

L'expérience quotidienne montre que de nombreux retours en chaleur des truies, 3 semaines après leur saillie, sont dus uniquement à ce que celle-ci n'a pas été effectuée au bon moment par suite d'une mauvaise détection du début des chaleurs.

Un premier principe à respecter lorsqu'on fait référence à la détection des chaleurs est que la présence du verrat est indispensable dans l'environnement des femelles. Le verrat possède les meilleurs arguments afin d'initier le réflexe d'immobilité qu'on remarque sur les femelles en chaleur. De plus, il contribue de façon non équivoque à la manifestation de la chaleur des femelles (figures 1 et 2). L'obtention du réflexe d'immobilité devrait toujours être une priorité pour les éleveurs qui veulent inséminer des femelles. La détection des chaleurs doit s'effectuer au moins 2 fois par jour et à plus forte raison, si l'on pratique l'insémination. En effet à cause des délais de livraison de la semence, l'éleveur se doit d'observer le plus tôt possible, le début de la chaleur afin de pouvoir obtenir la semence du Centre d'insémination en temps opportun, pour les meilleurs résultats possible. Lorsque les femelles commencent à démontrer des signes de chaleurs tels que le rougissement et le gonflement vulvaire, l'agitation inhabituelle et une baisse d'appétit, l'éleveur place sa commande au Centre d'insémination pour saillir la femelle à son maximum de réceptivité (figure 3).

La détection des chaleurs doit être faite suffisamment tôt et il y a trois principaux groupes de truies à surveiller:

— Les truies nouvellement sevrées: faire la détection 2 fois par jour en présence du verrat et ce, à compter du sevrage.

— Les jeunes truies de remplacement: surveiller ces femelles quotidiennement depuis leur arrivée jusqu'à ce qu'elles aient démontré une chaleur; noter la date de la chaleur si la jeune truie n'a pas atteint le développement nécessaire (7½ mois, 120 kg) pour être saillie. Puisque la cochette atteint la puberté vers 6½ mois, elle aura eu au moins 2 chaleurs avant la saillie fertile à 7½ mois. À cet âge la truie aura atteint sa maturité sexuelle.

— Les truies susceptibles de revenir en chaleur après une saillie, (premier ou deuxième retour) à partir du dix-huitième jour ou du trente-sixième jour suivant la saillie.

Le contrôle des retours est une opération indispensable qui doit être réalisée impérativement à l'aide du verrat, suivant la même technique que la détection des chaleurs décrite ci-dessus. Cette opération est basée sur la réapparition du comportement d'oestrus en cas de non-gestation. Il faut pour cela utiliser des registres d'élevage qui permettent de repérer rapidement et facilement les truies susceptibles de revenir en chaleur, en fonction de leur date de saillie.

FIGURE 3.1
DÉTECTION AVEC OU SANS VERRAT

Taux d'immobilisation pour 100 truies

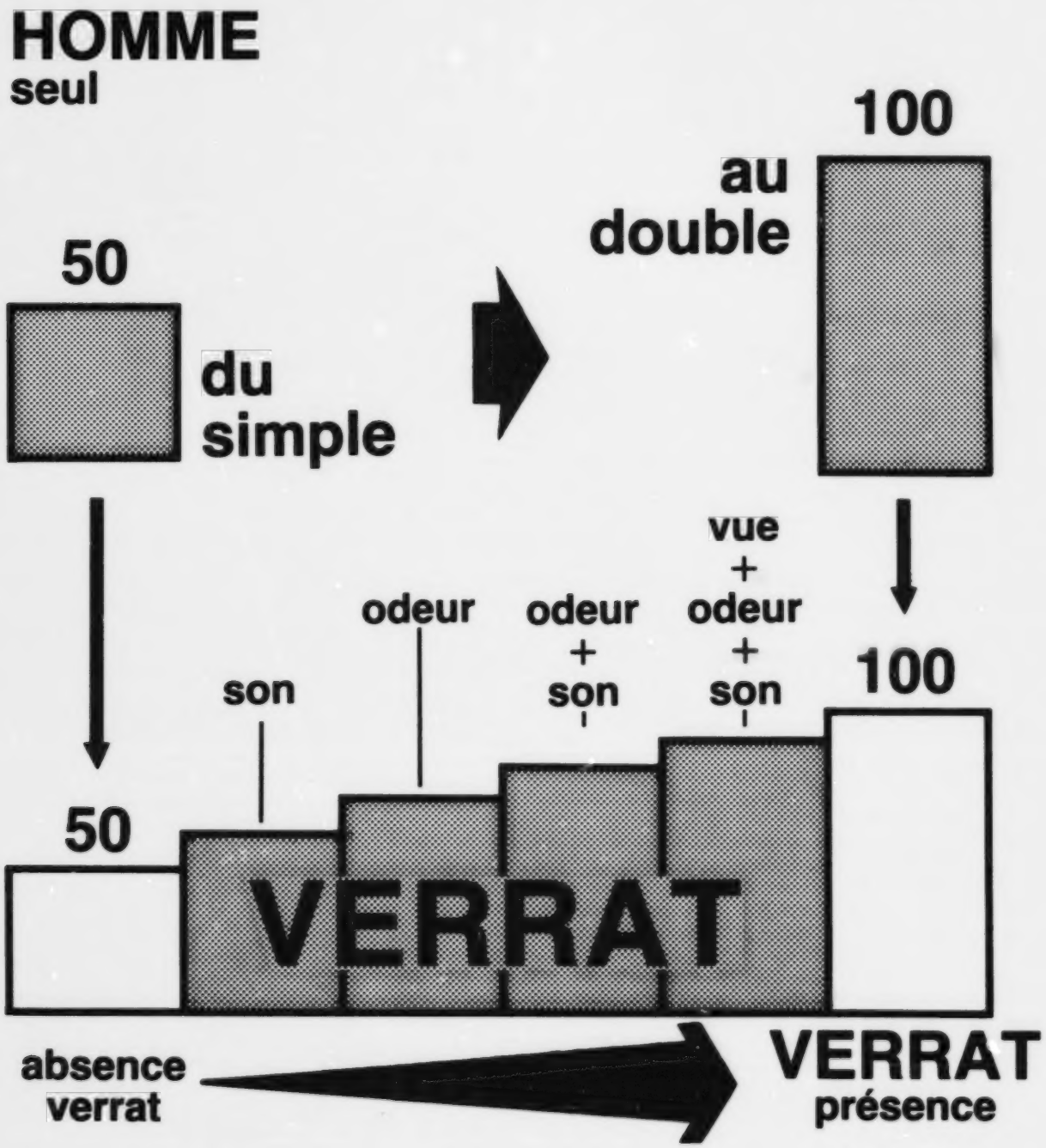
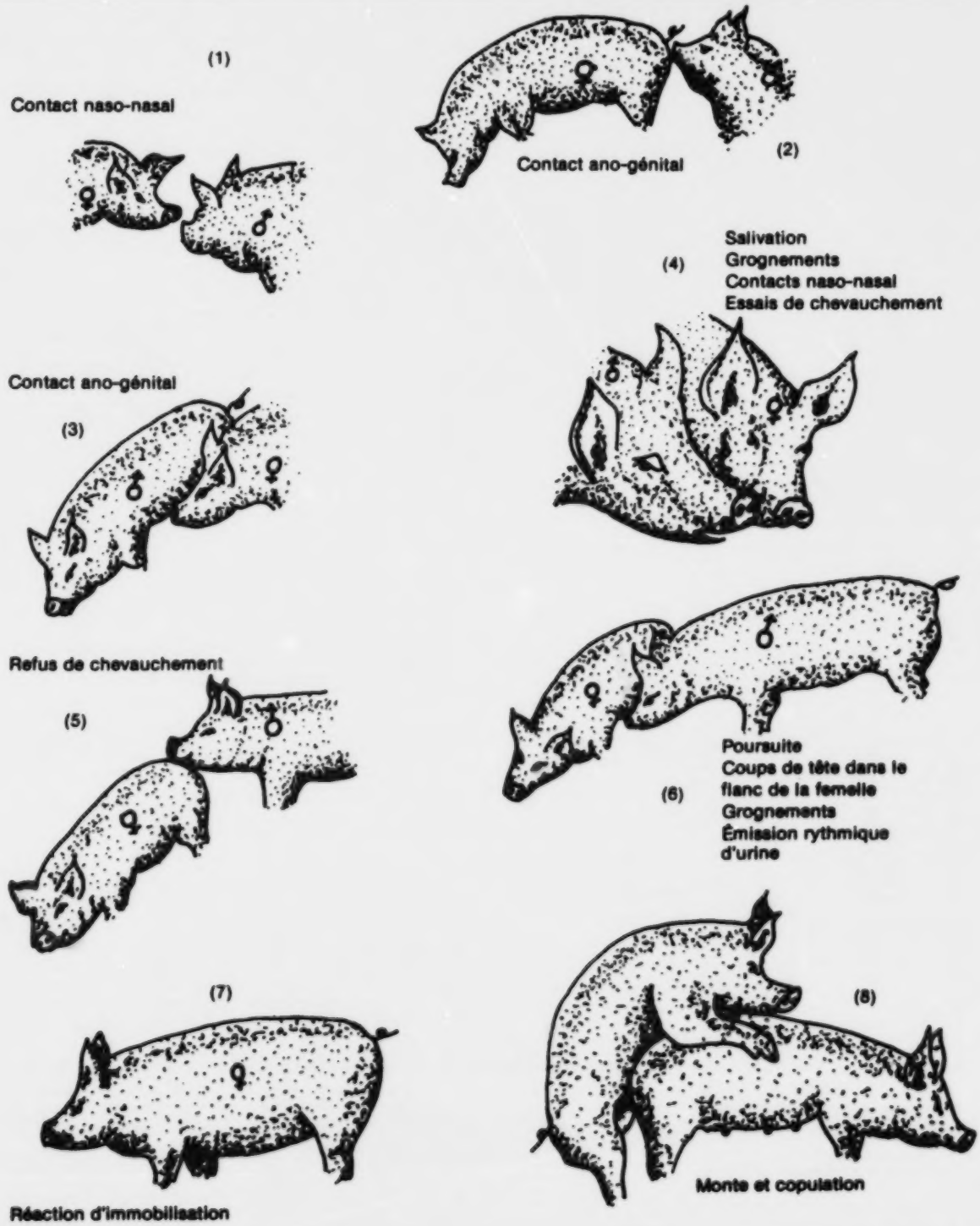


FIGURE 3.2

ÉTHOGRAMME DU COMPORTEMENT SEXUEL CHEZ LES PORCINS.



MOMENT DE L'INSÉMINATION OU DE LA SAILLIE

Le moment de cette intervention est primordial pour obtenir de bons résultats de fécondation et de prolificité. Il faut que le maximum d'ovules soient fécondés et, pour ce faire, certains délais sont à respecter:

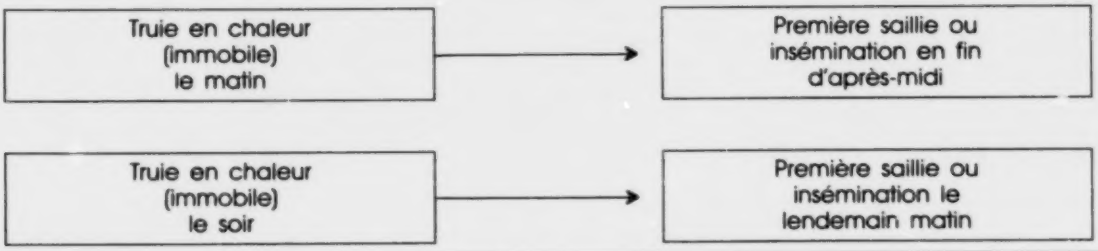
a) la ponte ovulaire débute 30 à 35 h après le début de la chaleur;

b) la durée de survie des ovules varie de 10 à 15 h;

c) le spermatozoïde ne devient fécondant qu'après une période de capacitation de 6 h;

d) la durée de survie des spermatozoïdes dans le tractus génital de la femelle peut aller jusqu'à 50 h.

Compte-tenu de ces éléments, la détection des chaleurs doit se faire au moins deux fois par jour, en présence du verrat; en pratique on peut adopter la méthode suivante:



Toujours pratiquer de façon systématique la deuxième insémination entre douze et vingt-quatre heures après la première (figure 3). C'est une mesure de sécurité pour mieux cadrer le moment de fertilité maximum et améliorer le taux de fécondation de 5 à 8 %, et le taux de prolificité de 0,4 porcelets par portée. Le temps de la deuxième intervention dépendra du comportement et du degré de réceptivité de la truie lors de la première saillie ou insémination.

MISE EN PLACE DE LA SEMENCE

La logique doit prévaloir et il ne faut jamais brusquer l'animal, afin qu'un climat de confiance s'établisse avec l'inséminateur (effet psychologique). Au point de vue physiologique, la truie doit participer à l'insémination pour que s'amorce le transport des spermatozoïdes vers les cornes utérines. Toujours inséminer les femelles à proximité d'un verrat, afin que l'instinct de reproduction se manifeste au maximum; l'odeur, le son et la vue du verrat contribuent à ce phénomène (figure 1). Durant l'opération, l'éleveur doit stimuler la femelle par une pression dorsale, afin de simuler le plus possible une saillie naturelle. Si l'insémination est faite dans des conditions idéales, la femelle participera en siphonnant la semence, et l'éleveur n'aura pas à l'introduire de force. Les chances de réussite seront meilleures. Suivre les étapes suivantes: (figure 4)

1. S'assurer que la femelle est en chaleurs depuis 12 à 15 h.

2. Pratiquer le test de chevauchement, afin d'obtenir le réflexe d'immobilité.

3. Préparer le matériel nécessaire à l'insémination.

4. Nettoyer la vulve avec des serviettes de papier sèches et immobiliser à nouveau la femelle.

5. Introduire délicatement dans le vagin la sonde à inséminer, en la dirigeant vers le haut, afin d'éviter le méat urinaire. Pousser légèrement sur la sonde en vissant vers la gauche, afin que celle-ci se fixe solidement dans le col utérin.

6. Appliquer une pression sur la bouteille pour chasser l'air de la sonde jusqu'à ce que la semence commence à entrer dans l'utérus.

7. Stimuler la femelle durant l'insémination.

8. Attendre environ 2 min après la pénétration complète du liquide dans l'utérus, puis retirer la sonde et jeter tout le matériel d'insémination.

FIGURE 3.3

COURBE DE FERTILITÉ.

Résumé des activités à observer et à réaliser pour obtenir de bons taux de conception chez la truie

POUR INSÉMINER AU BON MOMENT ⟶ BIEN DÉTECTER LES CHALEURS

QU'OBSERVE-T-ON ?

À L'APPROCHE DES CHALEURS: ⟶ — rougissement et gonflement de la vulve
— agitation et perte d'appétit

1 À 2 JOURS PLUS TARD: ⟶ immobilité de la truie en présence du verrat ou VRAIES CHALEURS

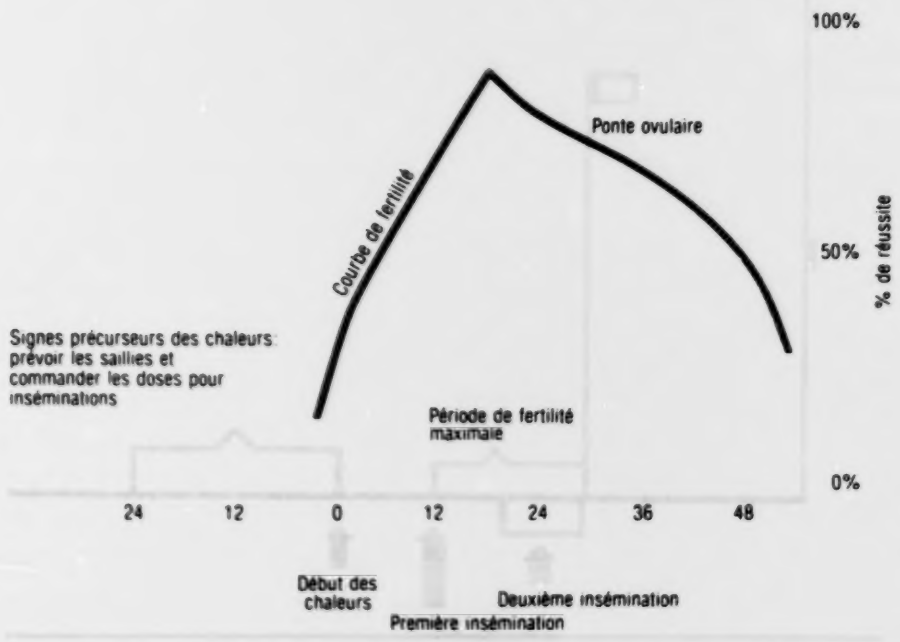
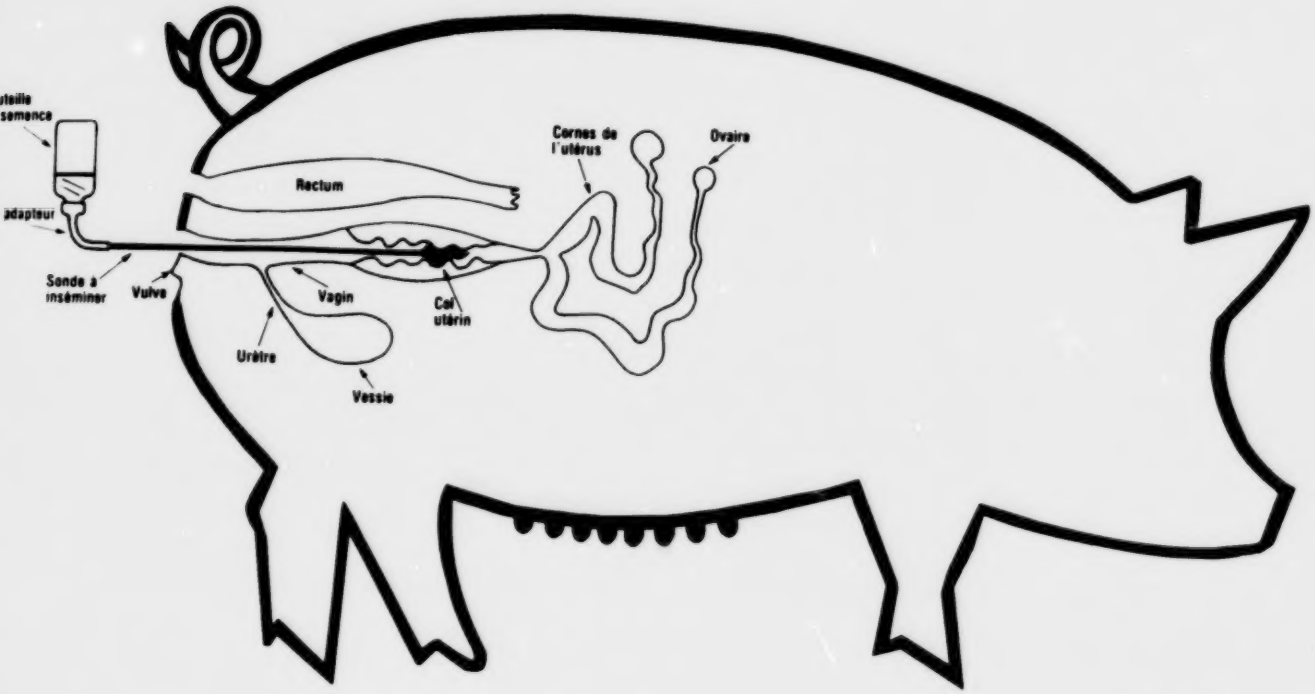
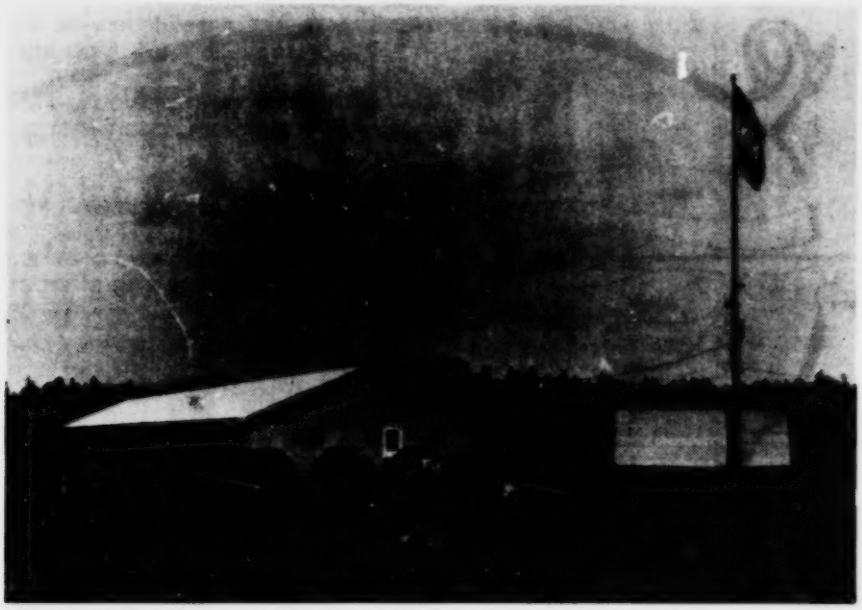


FIGURE 3.4
INSÉMINATION DE LA TRUIE





Le Centre d'Insémination Porcine du Québec (C.I.P.Q.) opère depuis octobre 1977 à St-Lambert de Beauce-Nord. Son rôle est de rendre disponible, aux éleveurs du Québec, la semence de verrats répondant à des normes génétiques et sanitaires des plus élevées. Conçu pour loger 42 verrats, le C.I.P.Q. est un centre accrédité qui produit et fait distribuer la semence de verrats de haute qualité.

Les avantages de l'insémination

Technique relativement récente, l'insémination porcine connaît un développement intéressant. Cependant, pour obtenir les résultats escomptés, l'éleveur doit s'en servir de façon rationnelle au niveau de l'exploitation de son troupeau. L'insémination ne devrait jamais servir comme moyen de se dépanner dans certaines situations difficiles. Au contraire, elle doit faire partie intégrante du système de reproduction d'un élevage ou en être absente complètement, sinon les résultats seront médiocres. Cette technique ne permet pas pour le moment, l'élimination totale des verrats dans l'exploitation, à cause principalement d'absence de méthode efficace de synchronisation des chaleurs. Cependant, il est facile d'inséminer 40 % à 50 % des femelles d'un troupeau si la régie est acceptable et d'obtenir des taux de réussite voisins de celui de la saillie naturelle (environ 80 %). Il faut pour cela travailler exclusivement avec des truies adultes, nouvellement sevrées (groupe), qui ont des chaleurs très apparentes et qui ont un comportement calme.

Cette technique offre des avantages indéniables:

Sanitaires:

— elle limite l'introduction de nouveaux reproducteurs dans l'élevage;

— elle restreint la propagation de certaines infections transmissibles par le mâle.

Génétiques:

— elle permet de diffuser plus rapidement (× 15) le potentiel génétique des verrats supérieurs;

— elle favorise l'amélioration des caractères à incidence économique (gras dorsal, gain journalier, conversion alimentaire) en rendant disponible un éventail de verrats supérieurs.

En effet les critères de sélection retenus pour le choix des verrats du C.I.P.Q. sont très élevés. Du point de vue statistique, ces verrats doivent se situer dans le 15 % supérieur de tous les verrats produits au Canada. De plus ces futurs reproducteurs doivent subir avec succès une évaluation phénotypique avant leur entrée en service. Le comité d'évaluation, dont 2 membres sont des éleveurs de porcs de race, détermine si l'animal correspond aux critères de sa race, afin de ne retenir que des verrats susceptibles d'améliorer également le type de la race. Une cote est attribuée à chaque verrat en service pour les caractéristiques les plus importantes.

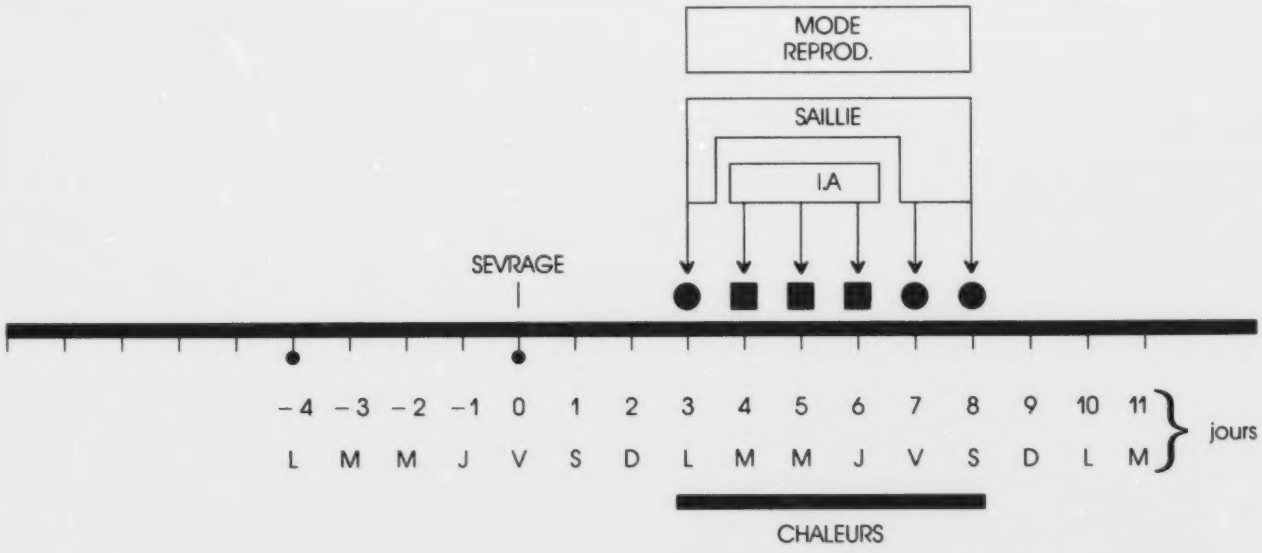
Méthode préconisée

Une façon de simplifier l'introduction de l'insémination au sein des élevages est d'effectuer un sevrage groupé dans le but d'obtenir le plus grand nombre de femelles en chaleurs à un moment prévu à l'avance. Il s'agit alors d'inséminer un certain pourcentage de femelles, qui viennent en chaleurs vers la quatrième ou la cinquième journée suivant le sevrage (figure 5), puisqu'il est acquis que plus de 75 % des femelles sevrées viennent en chaleurs dans la semaine qui suit le sevrage. Le pourcentage de femelles à inséminer devrait se situer entre 25 % et 50 % des femelles sevrées, et ceci à chaque sevrage. De plus, il est prouvé que les éleveurs qui pratiquent régulièrement l'insémination ont de meilleurs résultats que ceux qui s'en servent de façon sporadique (tableau 2). Il ne faut jamais viser à inséminer toutes les femelles sevrées, afin d'éviter des erreurs sur les jours prévus de venue en chaleurs. Il faut toujours se rappeler que la règle d'or en insémination, est PLANIFICATION.

Cette méthode peut permettre d'éliminer jusqu'à 50 % du nombre de mâles nécessaires au sein de l'élevage, tout en permettant à ceux qui demeurent de saillir régulièrement, en évitant la sous-utilisation ou la sur-utilisation. En outre cette façon de procéder minimise les aléas dûs à la détection des chaleurs et permet de profiter au maximum des avantages sanitaires, génétiques et économiques liés à la pratique de l'insémination.

Figure 3.5

LE GROUPAGE DES CHALEURS



N.B.: Inséminer les femelles qui reviennent en chaleur entre la quatrième et la sixième journée suivant le sevrage.

TABLEAU 3.2

RELATION ENTRE LE TAUX DE FÉCONDITÉ ET LE NOMBRE DE DOSES UTILISÉES

Doses utilisées par an et par producteur	Taux de fécondité %
Supérieur à 500	80
100 – 499	75
20 – 99	73
6 – 19	72
Inférieur à 5	65

Source: M.L.C. 1976

Fonctionnement

Tout éleveur possédant ou gérant un minimum de 40 femelles en production peut adhérer au programme d'insémination porcine en communiquant avec le responsable de son bureau de renseignements agricoles. Un regroupement des éleveurs intéressés, au C.I.P.Q. ou en région, permettra de donner la formation technique nécessaire à l'éleveur.

La pratique de l'insémination est une technique simple, moderne, efficace et peut facilement s'apprendre au cours des sessions de formation données par le centre. Ces sessions permettent aux participants d'approfondir les aspects relatifs à cet outil de reproduction: anatomie et physiologie de la reproduction, comportement sexuel des femelles, observation et détection des chaleurs ainsi que la façon de stimuler les femelles en chaleurs. Enfin un volet important porte sur la technique d'insémination elle-même, si bien qu'à la fin de la session, la majorité des éleveurs se sentiront suffisamment en confiance pour procéder à l'insémination de leurs femelles. L'équipe du centre se fera toujours un plaisir de recevoir des groupes d'éleveurs intéressés (Tél.: (418) 889-9748).

Après avoir reçu la formation technique nécessaire, l'éleveur qui adhère au programme reçoit la visite d'un employé du C.I.P.Q. pour une démonstration pratique. En général, après cette démonstration l'éleveur maîtrise suffisamment la technique pour l'intégrer au niveau de son élevage. Il va de soi que si l'éleveur désire une ou des rencontres subséquentes avec le personnel du C.I.P.Q., pour quelque raison que ce soit, ce dernier se fera un plaisir d'aller le visiter.

L'éleveur doit placer sa commande selon un horaire de livraison réputé être fixe. Les prix sont en fonction du volume d'utilisation et du mode de distribution. Il est à noter que le centre distribue la semence seulement les jours ouvrables, i.e. les jours où les institutions bancaires sont en opération. À l'arrivée de la semence, l'éleveur prend possession des doses de semence commandées et veille à ce qu'elles soient entreposées à la température exacte de 21°C (70°F) jusqu'à son utilisation. Les éleveurs ne devraient jamais oublier qu'ils manipulent du matériel VIVANT, qui doit être manutentionné selon certaines règles:

1. Ne jamais exposer la semence à la lumière (naturelle ou artificielle).

2. Ne jamais faire en sorte que la semence vienne en contact avec de l'eau.

3. Toujours entreposer la semence à une température constante de 21°C (70°F).

4. Toujours utiliser la semence dans les délais indiqués sur le contenant.

À la lumière de ces informations, il est clair que l'insémination peut donner des résultats très intéressants si cette technique est utilisée de façon ordonnée au sein d'un élevage. En outre, elle peut intervenir au niveau de n'importe quel modèle d'élevage, peu importe sa vocation, tout en véhiculant des avantages génétiques, sanitaires et économiques. Aux producteurs d'en profiter.

BIBLIOGRAPHIE: INSÉMINATION PORCINE

Aman, R.P., 1970, In « The Testis », Ed. Acad. Pres, 1, 433-482

Courot, M., Legault, C, Analyse génétique de la production spermatique du jeune verrat Large White, journée de la recherche porcine, 1977

Drapeau, R., Savoie, Y., L'insémination porcine: des avantages génétiques, sanitaires et économiques, colloque sur la production porcine, 1984, pp. 85-108

Frankenhuis, M.T., Kramer, M.F., De Rouij, D.G., Spermatogenesis in the boar, The Veterinary quaterly, Vol. 4, no 2, April 1982

George, E.A., Boar use and abuse, Western Hog Journal, Fall 1981

Hughes, P.E., Varley, M.A., Reproduction in pig, Betteworth and Co (Canada) Ltd, Toronto, Canada, 1980

Leman, A.D., D'Allaire, S., Clark, L.K., Reproductive System, Diseases of swine, sixth edition, Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA, 1986

Signoret, J.P., Botte, F. et al., Comportement et reproduction des porcins, Journée Nationale du Porc, Toulouse, France, 1982

Zert, P. et al, Mémento de l'éleveur de porc, 2e édition, Institut technique du porc, Paris, 1977

NUTRITION ET ALIMENTATION

BESOINS EN NUTRIMENTS

Les besoins nutritifs d'un animal comme le porc peuvent être définis comme la quantité de nutriments (eau, lipides, glucides, protéines, fibres, minéraux et vitamines) qui doivent être fournis par la diète pour générer des performances de production qui reflètent le potentiel génétique (croissance, reproduction) réel de l'animal. Cette définition présuppose évidemment des conditions d'environnement optimales. Les besoins tels qu'énoncés dans ce guide sont en fait des suggestions basées sur les niveaux proposés principalement par le NRC (National Research Council, USA), le AFRC (Agriculture and Food Research Council, Royaume-Uni) et l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique, France). Cependant, ces niveaux pourront être modifiés selon les développements de la recherche en nutrition animale, ainsi que pour s'ajuster à des conditions spécifiques d'environnement, de niveau de production ou d'économie de production.

EAU

Il existe 3 sources d'eau pour le porc: a) l'eau d'abreuvement; b) la matière humide de la ration et c) l'eau libérée par l'utilisation des gras corporels (croissance rapide, gestation ou lactation). Les principales causes des pertes d'eau du porc sont: a) la respiration (un parc de 10 porcs à mi-croissance peut perdre jusqu'à 20 L d'eau par jour lorsque gardés à leur température de confort); b) l'excrétion urinaire et fécale; c) la mise-bas (environ 14L) et la lactation (une truie peut avoir besoin de 30 L d'eau par jour à son pic de lactation).

Les besoins journaliers minimaux en eau d'abreuvement du porc peuvent donc être résumés de la façon suivante:

Porcs d'abattage:

Sevrage à 15 kg: 1,5 à 2 L

15 à 90 kg: 4 à 7 L

Truies:

Non-gestantes: 5 L

gestantes: 5 à 8 L

en lactation: 15 à 20 L

Verrats: Il n'existe aucun niveau précis provenant de résultats de recherches. Cependant, on peut présumer que les besoins se situent environ au niveau de ceux des truies non-gestantes.

Compte tenu des variations possibles dues à l'environnement et à l'alimentation, un apport d'eau à volonté est recommandé. L'installation d'un débitmètre permettra de vérifier toute consommation insuffisante d'eau. Des informations supplémentaires quant à la qualité de l'eau d'abreuvement pourront être obtenues dans le « Guide Eau du C.P.A.Q. »

Les glucides et les lipides (gras) constituent les principales sources d'énergie des monogastriques comme le porc. L'énergie de la ration est en fait le carburant nécessaire pour, d'une part, le maintien de la vie et de la santé de l'animal et d'autre part, pour le dépôt de tissus maigres ou gras (croissance, gestation) et/ou la sécrétion de constituants qui seront exportés de l'animal (lait). On peut exprimer les apports énergétiques en termes d'énergie digestible (E.D.) ou d'énergie métabolisable (E.M.). Ces termes sont définis dans le guide fondamental du CPAQ. On peut, cependant, brièvement rappeler que l'énergie digestible constitue la portion de l'énergie brute de l'aliment absorbé par le système digestif, tandis que l'énergie métabolisable peut être décrite comme la partie de l'énergie digestible utilisée pour les besoins d'entretien et de production de l'animal (croissance, lactation ou gestation). En pratique, pour obtenir l'énergie métabolisable, on multiplie l'énergie digestible par un facteur constant, généralement 0,95.

Porcs d'abattage

Le tableau 4.1 montre les différentes concentrations énergétiques du régime recommandées selon le poids corporel du porc. Le niveau d'ingestion y est également inclus, puisqu'il s'ajuste généralement selon le niveau d'énergie de l'aliment.

Si un niveau de consommation plus faible est désiré (rationnement), la concentration énergétique devra être augmentée pour garder l'apport énergétique total aussi près que possible du niveau d'ingestion à volonté. Par exemple, on anticipe chez un porc de 60 kg, une ingestion journalière de 8 960 Kcal (Tableau 4.1). Si on veut limiter sa consommation quotidienne à 2,5 kg, on devra augmenter la concentration énergétique de l'aliment à 3 580 Kcal au lieu de 3 200 Kcal. Inversement, si on dispose d'une ration de 3 000 Kcal, on s'attendra à une ingestion journalière libérale de près de 3,0 kg. Bien que bénéfique pour la qualité de la carcasse (niveau de gras), un apport énergétique total réduit par rationnement prolongera la durée de l'engraissement.

Tableau 4.1

CONCENTRATION ÉNERGÉTIQUE DU RÉGIME ET INGESTION JOURNALIÈRE ANTICIPÉE DU PORC D'ABATTAGE NOURRI À VOLONTÉ

Poids corporel (kg)	Recommandations			
	Concentration énergétique (Kcal E.D./kg d'aliment) Ingestion journalière (kg)			
	INRA (France)	AFRC (Royaume-Uni)	NRC (USA)	CPAQ
5 à 10	3500 0,4 à 0,7	— —	3500 0,5	3500 0,4 à 0,7
10 à 25	3500 0,7 à 1,3	3000 1,1 à 1,75	3370 1,2	3300 0,9 à 1,5
25 à 60	3200 1,4 à 2,7	3000 1,75 à 3,16	3385 2,0	3200 1,6 à 2,8
60 à 100	3200 2,7 à 3,6	3000 3,16 à 4,08	3395 3,0	3200 2,8 à 3,8

Tableau 4.2

CONCENTRATION ÉNERGÉTIQUE DU RÉGIME ET INGESTION JOURNALIÈRE D'UNE TRUIE GESTANTE OU D'UN VERRAT

Truie gestante ou verrat	Recommandations			
	Concentration énergétique (Kcal E.D./kg d'aliment) Ingestion journalière (kg)			
	INRA (France)	AFRC (Royaume-Uni)	NRC (USA)	CPAQ
Poids corporel à la saillie (kg)				
120	3000°	3000 2,2	3400°	3100 2,2
140	2,5	3000 2,4	2,0	3100 2,4
160		3000 2,6		3100 2,6

° Les recommandations françaises et américaines ne font pas mention de besoins différents selon le poids corporel de l'animal.

Truies gestantes et verrats

Les besoins en énergie des truies gestantes et des verrats sont précisés au tableau 4.2. L'approche proposée par le AFRC (Royaume-Uni) apparaît la plus logique puisqu'elle tient compte du poids de l'animal.

Truies en lactation

Plusieurs facteurs peuvent influencer l'apport énergétique à fournir aux truies en lactation. Le poids corporel de l'animal après la mise-bas de même que sa production laitière (liée au nombre de porcelets à la mamelle) constituent sûrement les deux points majeurs à considérer. La valeur énergétique du lait drainée quotidiennement représente à elle seule 7 000 à 8 000 kcal.

Les niveaux de consommation indiqués au tableau 4.3 sont en fait très près de la prise alimentaire d'une truie en lactation alimentée à volonté. Chez des truies allaitant des portées de moins de 8 porcelets, on pourrait réduire la quantité proposée d'environ 300 g pour chaque porcelet en moins.

PROTÉINES

Les protéines sont composées de sous-unités, les acides aminés, qui, lorsqu'ils sont absorbés, servent à synthétiser des protéines corporelles, par exemple les muscles et les protéines du lait.

Il existe deux types d'acides aminés, les essentiels et les non-essentiels. Les acides aminés essentiels ne peuvent être fabriqués par l'animal lui-même; il doit donc les obtenir entièrement via son alimentation. Les acides aminés non-essentiels peuvent être formés dans l'organisme. Si un acide aminé essentiel est déficient, la production protéique de l'animal, telles la croissance du muscle ou la production laitière, est réduite. Donc, la quantité de protéine ainsi que sa qualité, c'est-à-dire la proportion relative de chacun des acides aminés essentiels, sont deux facteurs importants. L'apport énergétique de la ration doit aussi être pris en considération lorsqu'on traite des besoins en protéines puisque la fabrication et le dépôt de protéines corporelles sont des processus qui requièrent de l'énergie. Les besoins en protéines sont donc souvent exprimés en grammes par unité d'énergie digestible.

La lysine est habituellement l'acide aminé le plus limitant dans les rations pour porcs. Un acide aminé est considéré limitant lorsqu'on le retrouve en quantités insuffisantes dans les sources protéiques du régime. Par exemple, les protéines des céréales ne contiennent pas suffisamment de lysine pour combler les besoins du porc.

Porcs d'abattage

Le AFRC (Royaume-Uni) a retenu pour le porc le concept d'une protéine idéale dont la composition en acides aminés essentiels ne varie pas selon l'âge de l'animal. La composition de cette protéine idéale ainsi que l'apport protéique total fourni par le régime sont présentés au tableau 4.4. Par exemple, en période de finition, une ration à 3 200 Kcal (C.P.A.Q.) devrait contenir 3,2 × 41 = 131 g de protéine par kg d'aliment ou 13,1 % de protéine. Pour des rations de 3 000 et 3 580 Kcal, telles que décrites plus tôt (4.1.2.3), l'apport protéique sera de 3,0 × 41 = 123 g/kg (12,3 %) et 3,58 × 41 = 147 g/kg (14,7 %) respectivement. Les quantités de lysine en g/kg fournies par cet apport protéique seront de 131 × 5,3 % = 6,9 g/kg, 123 × 5,3 % = 6,5 g/kg et 147 × 5,3 % = 7,8 g/kg pour des rations de 3 200, 3 000 et 3 580 Kcal E.D. respectivement.

Tableau 4.3

CONCENTRATION ÉNERGÉTIQUE DU RÉGIME ET INGESTION JOURNALIÈRE D'UNE TRUIE EN LACTATION

Truie en lactation	Recommandations			
	Concentration énergétique (Kcal E.D./kg d'aliment) Ingestion journalière (kg)			
	INRA (France)	AFRC (Royaume-Uni)	NRC (USA)	CPAQ
Poids corporel post-partum (kg)				
140	3100[a]	3000 5,2	3395[a]	3200 4,8
160	4,5 à 5,5	3000 5,3	4,0 à 5,5	3200 5,0
180		3000 5,5		3200 5,2
200		3000 5,6		3200 5,4

[a] Les recommandations françaises et américaines ne font pas mention de besoins différents selon le poids corporel de l'animal.

Tableau 4.4

COMPOSITION DE LA PROTÉINE IDÉALE ET APPORT PROTÉIQUE RECOMMANDÉ POUR LE PORC D'ABATTAGE

	Recommandations			
	INRA (France)	**AFRC (Royaume-Uni)**	**NRC (USA)**	**CPAQ**
Acine aminé essentiel		Composition de la protéine idéale (% de l'apport protéique total)		
Lysine	4,7	7,0	4,4	5,3
Méthionine + cystine	2,8	3,5	2,7	3,0
Thréonine	2,8	4,2	2,8	3,3
Tryptophane	0,9	1,0	0,8	0,9
Isoleucine	2,8	3,8	3,1	3,2
Leucine	3,4	7,0	3,7	4,7
Histidine	1,2	2,3	1,1	1,5
Phénylalanine + tyrosine	4,7	6,7	4,4	5,3
Valine	3,3	4,9	3,1	3,8
Poids corporel		(Apport protéique du régime g/1000 Kcal E.D.[a] et en % de la ration totale ([ ]))		
5 à 10	63 [22]	59 [18]	57 [20]	60 [21]
10 à 25	54 [19]	50 [15]	53 [18]	53 [17,5]
25 à 60	53 [17]	50 [15]	44 [15]	49 [15,7]
60 à 100	47 [15]	36 [11]	39 [13]	41 [13,1]

a Calculé à partir des valeurs d'énergie digestible recommandées par le CPAQ (Tableau 4.1).

Truies gestantes et verrats

Les besoins en protéines et acides aminés de la truie en gestation n'ont pas fait l'objet d'un grand nombre de recherches. Les normes disponibles doivent être considérées comme des niveaux approximatifs et non comme des recommandations bien appuyées par des résultats concrets.

Le taux de protéines minimum recommandé est de 12 % pour une truie de 140 kg. Une truie plus lourde pourra voir son rationnement quotidien augmenté (voir « Énergie, truies en gestation et verrats ») et donc l'apport global de protéines accru d'autant; cependant, cela ne modifiera pas le pourcentage de protéine de l'aliment.

Le tableau 4.5 montre les besoins suggérés pour les acides aminés essentiels en considérant un rationnement journalier de 2,4 kg et un aliment de 3 100 Kcal E.D./kg. Les niveaux suggérés par l'INRA (France) sont en général plus élevés que ceux des deux autres. Compte tenu du fait que le pourcentage minimal de protéines suggéré est assez bas, soit 12 %, il apparaît important de fournir à l'animal une protéine d'excellente qualité. Les besoins en acides aminés essentiels devraient donc être similaires à ceux recommandés par l'INRA. Généralement, aucune mention n'est faite quant aux besoins spécifiques des verrats. Le NRC (USA) associe les besoins des verrats à ceux des truies gestantes.

Truies en lactation

Une truie produisant 6 à 7 kg de lait par jour exporte 350 à 400 g de protéines et 27 à 32 g de lysine par jour. Les besoins en protéines d'une truie en lactation dépendent donc de sa production laitière, elle-même influencée par la taille de la portée et le nombre de mises-bas précédentes. Ces besoins sont également liés à l'état nutritionnel de la truie pendant la gestation. Un apport protéique journalier de 800 à 900 g, soit 15 % de protéines environ, est communément recommandé comme minimum pour une truie de 140 kg.

Pour les acides aminés, les normes proposées par le AFRC (Royaume Uni) sont retenues par l'INRA (France). Dans ce cas, les recommandations du CPAQ devraient abonder dans le même sens. Le tableau 4.6 résume ces recommandations.

Tableau 4.5
BESOINS EN ACIDES AMINÉS ESSENTIELS POUR LA TRUIE GESTANTE ET LE VERRAT

Acides aminés	Recommandations (g/jour – g/kg d'aliment)			
	INRA (France)	AFRC (Royaume-Uni)	NRC (USA)	CPAQ
Lysine	10 – 4,2	8,6 – 3,6	7,7 – 3,2	10 – 4,2
Méthionine + cystine	6,7 – 2,8	5,8 – 2,4	4,1 – 1,7	6,7 – 2,8
Tryptophane	1,6 – 0,4	1,4 – 0,6	1,6 – 0,4	1,6 – 0,4
Thréonine	8,4 – 3,5	7,2 – 3,0	6,1 – 2,5	8,4 – 3,5
Leucine	7,4 – 3,1	6,4 – 2,7	7,6 – 3,2	7,4 – 3,1
Isoleucine	8,6 – 3,6	7,4 – 3,1	6,7 – 2,8	8,6 – 3,6
Valine	10,7 – 4,5	9,2 – 3,8	8,3 – 3,5	10,7 – 4,5
Histidine	3,0 – 1,3	2,6 – 1,1	2,7 – 1,1	3,0 – 1,3
Phénylalanine + tyrosine	7,7 – 3,2	6,6 – 2,7	9,4 – 3,9	7,7 – 3,2

FIBRES

La teneur en fibres des régimes pour porcs a fait l'objet de quelques travaux de recherches récemment. L'addition de fibres dans la diète a généralement pour effet d'augmenter la prise alimentaire; une augmentation de 1 % de la fibre du régime pouvant accroître de 3 % la prise alimentaire. Cependant, cette augmentation de la consommation alimentaire ne compense généralement pas pour une baisse importante de la digestibilité, ce qui se traduit par une baisse du taux de croissance. Cette diminution de la digestibilité est partiellement attribuable à la nature non digestible des fibres ainsi qu'à une action négative indirecte des fibres sur la digestibilité des autres composantes de la ration, tels les protéines et les acides aminés.

L'âge de l'animal serait un facteur déterminant de l'utilisation de la fibre; plus le porc vieillit, mieux il utilise la fibre. En effet, chez des porcs en période de finition (> 70 kg), l'augmentation de l'ingestion compense pour la diminution de la digestibilité induite par des rations à haute teneur en fibres. Récemment, on a même démontré des effets bénéfiques à une augmentation du taux de fibres brutes des rations pour truies gestantes sur la productivité de la truie. Il est à préciser cependant que cet apport n'était pas inclus dans le rationnement de base mais offert en supplément pour satisfaire l'appétit de l'animal.

En résumé, pour le porc d'abattage en période de croissance et la truie en lactation, un niveau de fibres ne dépassant pas 5 à 6 % peut être suggéré. Lorsque la disponibilité et le prix des aliments fibreux le permettent, on pourrait accroître ce niveau (moins de 10 % cependant) en période de finition des porcs d'abattage. On devra cependant tenir compte de l'effet de dilution de l'énergie digestible associé à l'augmentation du niveau de fibres. Enfin, pour des truies en gestation, des apports en fibres allant jusqu'à 15 et 20 % pourraient être offerts, en s'assurant cependant que cette pratique ne se fait pas au détriment de l'ingestion journalière de la ration de base.

MINÉRAUX ET VITAMINES

Minéraux

Les besoins en minéraux pour le porc sont évidemment influencés par le niveau de production et par les conditions d'environnement de l'animal. Les recommandations incluent généralement une bonne marge de sécurité. L'apport en calcium et en phosphore, les deux minéraux majeurs, doit compenser les pertes entraînées par l'excrétion dans les fèces et l'urine, soit 35 mg de calcium et 20 mg de phosphore par kg de poids vif par jour (INRA, 1984). Il doit aussi combler les besoins requis pour une minéralisation optimale des os et la sécrétion du lait. Les besoins en calcium, phosphore, magnésium, sodium et oligo-éléments sont présentés au tableau 4.7.

Pour des raisons de clarté de présentation, seuls les niveaux suggérés par le CPAQ sont indiqués. À l'instar des autres nutriments, ces niveaux sont déterminés à partir des recommandations françaises (INRA), anglaises (AFRC) et américaines (USA).

Tableau 4.6

BESOINS EN ACIDES AMINÉS ESSENTIELS DES TRUIES EN LACTATION[a]

Acides aminés	Recommandations (g/jour — g/kg)		
	INRA (France) + AFRC (Royaume-Uni)	NRC (USA)	CPAQ
Lysine	33 — 6,3	28 — 5,5	31 — 5,9
Méthionine + cystine	18 — 3,4	18 — 3,4	18 — 3,4
Tryptophane	6,3 — 1,2	5,9 — 1,1	6,1 — 1,2
Thréonine	23 — 4,4	21 — 4,0	22 — 4,2
Leucine	38 — 7,2	34 — 6,6	36 — 6,9
Isoleucine	23 — 4,4	19 — 3,7	21 — 4,0
Valine	23 — 4,4	27 — 5,2	25 — 4,8
Histidine	13 — 2,5	12 — 2,4	13 — 2,5
Arginine	22 — 4,2	20 — 3,8	21 — 4,0
Phénylalanine + tyrosine	38 — 7,2	42 — 8,0	40 — 6,5

[a] Ces besoins sont basés sur un apport énergétique journalier de 16 640 Kcal E.D. pour une truie de 180 kg (Tableau 4.3). Des truies plus lourdes auront des besoins journaliers accrus.

[b] L'Institut Technique du Porc, France, suggère un apport journalier de lysine beaucoup plus élevé, soit 45 g.

Vitamines

Les vitamines se définissent comme des substances organiques nécessaires en faibles quantités pour le maintien de la vie, de la santé, de la croissance et de la reproduction. Elles doivent donc provenir de l'alimentation ou de la synthèse bactérienne dans le tube digestif. Il existe deux grands groupes de vitamines: les liposolubles (solubles dans les gras) qui sont stockées par l'animal et les hydrosolubles (solubles dans l'eau) qui ne sont pas stockées et sont éliminées rapidement via l'urine.

Plusieurs travaux canadiens ont récemment porté sur la biotine et l'acide folique, 2 vitamines du complexe B (hydrosolubles). Les besoins en ces 2 vitamines seront d'ici peu beaucoup mieux définis. Seuls les niveaux suggérés par le CPAQ sont présentés au tableau 4.8.

Tableau 4.7

BESOINS EN MINÉRAUX DU PORC D'ABATTAGE, DE LA TRUIE GESTANTE, DU VERRAT ET DE LA TRUIE EN LACTATION

Élément minéral	Porcs d'abattage				Truie gestante ou verrat	Truie en lactation
	5 — 10 kg	10 — 25 kg	25 — 60 kg	60 — 100 kg		
Calcium[a] (%-g/1000 Kcal)	1,30 — 3,7	1,20 — 3,6	0,95 — 3,0	0,85 — 2,7	1,00 — 3,2	0,80 — 2,5
Phosphore[a] (%-g/1000 Kcal)	1,00 — 2,9	0,85 — 2,6	0,75 — 2,3	0,60 — 1,9	0,70 — 2,3	0,70 — 2,2
Magnésium (g/kg-g/1000 Kcal)	0,40 — 0,11	0,40 — 0,12	0,40 — 0,13	0,40 — 0,13	0,40 — 0,13	0,40 — 0,13
Sodium (%-g/1000 Kcal)	0,13 — 0,37	0,13 — 0,39	0,13 — 0,41	0,13 — 0,41	0,14 — 0,45	0,17 — 0,53
Chlore (%-g/1000 Kcal)	0,14 — 0,40	0,14 — 0,42	0,14 — 0,44	0,14 — 0,44	0,20 — 0,65	0,25 — 0,78
Potassium (%-g/1000 Kcal)[b]	0,26 — 0,74	0,26 — 0,79	0,24 — 0,75	0,20 — 0,63	0,24 — 0,77	0,24 — 0,75
Fer (mg/kg-mg/1000 Kcal)	120 — 34,3	80 — 24,2	70 — 21,9	60 — 18,8	80 — 25,8	80 — 25
Cuivre (mg/kg-mg/1000 Kcal)	8 — 2,3	8 — 2,4	6 — 1,9	6 — 1,9	8 — 2,6	8 — 2,5
Zinc (mg/kg-mg/1000 Kcal)	100 — 28,6	100 — 30,3	80 — 25	50 — 15,6	70 — 22,6	70 — 21,9
Manganèse (mg/kg-mg/1000 Kcal)	16 — 4,6	16 — 4,8	10 — 3,1	10 — 3,1	16 — 5,2	16 — 5,0
Sélénium (mg/kg-mg/1000 Kcal)	0,2 — 0,06	0,2 — 0,06	0,15 — 0,05	0,15 — 0,05	0,15 — 0,05	0,15 — 0,05
Iode (mg/kg-mg/1000 Kcal)	0,3 — 0,08	0,3 — 0,09	0,2 — 0,06	0,2 — 0,06	0,5 — 0,16	0,5 — 0,16

[a] Les niveaux recommandés par le NRC (USA) ont été écartés pour cette évaluation car ils sont généralement reconnus inadéquats.
[b] Des recommandations d'organismes privés recommandent des niveaux minimums de 0,8 % pour toutes les catégories de porc.
[c] Au Canada, il est illégal d'ajouter plus de 0,1 ppm de sélénium dans les aliments pour porcs de 20 kg et plus.

Tableau 4.8

BESOINS EN VITAMINES (PAR KG D'ALIMENT) DU PORC D'ABATTAGE, DE LA TRUIE GESTANTE, DU VERRAT ET DE LA TRUIE EN LACTATION[a]

Vitamines	Porcs d'abattage				Truie gravide ou verrat	Truie en lactation
	5 — 10 kg	10 — 25 kg	25 — 60 kg	60 — 100 kg		
Liposolubles						
Vitamine A (UI)[b]	5000	5000	3000	3000	4000	4000
Vitamine D (UI)	2000	2000	1200	1200	2000	2000
Vitamine E (UI)[b]	15	15	10	10	13	13
Vitamine K (mg)	1,0	1,0	0,8	0,8	1,0	1,0
Hydrosolubles						
Riboflavine (mg)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Thiamine (mg)	1,3	1,3	1,1	1,1	1,0	1,0
Acide pantothénique (mg)	11	11	10	10	10	10
Niacine (mg)	18	18	11	11	10	10
Choline (mg)	900	900	500	500	300	300
Vitamine B_6 (mg)	2,0	2,0	1,7	1,7	1,3	1,3
Vitamine B_{12} (mg)	0,022	0,022	0,015	0,015	0,017	0,017
Biotine (mg)[c]	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Acide folique (mg)[c]	0,6	0,6	0,6	0,6	5,0	5,0

[a] Les niveaux suggérés dans ce tableau sont issus des recommandations françaises (INRA), anglaises (AFRC) et américaines (NRC).
[b] Des recommandations d'organismes privés suggèrent des niveaux 5 fois plus élevés pour la vitamine A et 3 fois plus élevés pour la vitamine E.
[c] Les besoins sont basés sur des travaux récents de la littérature.

DESCRIPTION DES INGRÉDIENTS UTILISÉS DANS L'ALIMENTATION PORCINE

Les grains seuls ne peuvent combler tous les besoins en nutriments nécessaires à une bonne croissance et à une bonne reproduction. Il faut les combiner à d'autres ingrédients pour obtenir un régime équilibré. Les grains doivent être considérés comme un apport énergétique, il faut donc les mélanger à des ingrédients riches en protéines ou en acides aminés, tout en ayant soin de fournir suffisamment de protéines pour assurer la synthèse des acides aminés non essentiels. En plus, les grains et les ingrédients protéiques ne contiennent pas suffisamment de minéraux et de vitamines pour combler les besoins des animaux. Il faut alors supplémenter avec des minéraux et des vitamines en ayant soin d'éviter les surdoses, dommageables et parfois toxiques pour l'animal. En plus de combler les besoins nutritionnels de l'animal, la ration doit être appétissante. Certains ingrédients doivent être utilisés en quantités limitées à cause de leur manque d'appétence.

Les caractéristiques de chaque ingrédient servent de guides quant à leur utilisation. Une description de chaque ingrédient sera un précieux atout pour ceux qui veulent formuler une ration.

INGRÉDIENTS ÉNERGÉTIQUES

Avoine

L'avoine peut être utilisée dans l'alimentation des porcs. Cependant, son contenu fibreux en limite l'usage dans le rationnement des porcs d'abattage. L'écale, qui représente ⅓ du grain, a une valeur alimentaire semblable à celle de la paille. La croissance et l'efficacité d'utilisation des aliments diminuent avec une augmentation d'avoine dans la ration. Cependant, les nouveaux cultivars tels que Terra auraient une valeur énergétique similaire au blé (Christison et Bell, 1980). Le cultivar Terra a permis d'obtenir une croissance et une efficacité alimentaire comparables au blé ou au maïs dans les rations de début pour porcelets. L'avoine a un effet bénéfique sur le système digestif des truies gestantes qui n'ont pas d'exercice. La valeur alimentaire de l'avoine est améliorée considérablement par la mouture ou le roulage. L'avoine peut réduire l'incidence d'ulcères d'estomac chez les porcs durant les périodes de croissance et de finition.

Blé

Le blé est une excellente source d'énergie. De plus, c'est le grain qui contient le taux le plus élevé de protéines. La valeur alimentaire relative du blé se situe entre 91 et 106 % de celle du maïs et 109-114 % de celle de l'orge. Les acides aminés les plus limitatifs sont par ordre: la lysine, la thréonine, la valine et la méthionine. Habituellement, son prix est trop élevé pour pouvoir l'utiliser avantageusement dans l'alimentation porcine. Le blé peut être utilisé comme seul grain dans le rationnement des porcs en croissance. Le blé devrait être moulu grossièrement ou concassé car une mouture très fine peut entraîner une diminution de consommation. La mise en comprimés (cubage) d'une ration à base de blé en améliore la digestibilité et augmente la croissance du porc.

Gruau d'avoine

Le gruau d'avoine est un excellent ingrédient mais son prix en limite l'utilisation dans les rations de pré-début et de début. Il est très digestible.

Le maïs peut être utilisé comme seule source de grain dans la ration. Il constitue une excellente source d'énergie mais son contenu en protéines est faible. Les acides aminés les plus limitatifs sont la lysine et le tryptophane. C'est un aliment hautement digestible et appétissant pour tous les porcs. Le maïs peut être distribué entier, concassé ou moulu. Par contre, la mouture devra être plus fine lorsqu'il est mélangé à d'autres grains et au supplément protéique moulu fin. Le maïs peut être utilisé sec ou humide. Le maïs humide peut être entreposé dans des silos hermétiques ou en tas, comme du grain sec, s'il est traité à l'aide d'acides organiques. Les quantités d'acides à utiliser dépendent du pourcentage d'humidité et de la durée d'entreposage. Ainsi traité, la valeur alimentaire du maïs humide est comparable à celle du maïs sec. Le maïs humide ensilé doit être servi quotidiennement en quantités assez grandes pour éviter le développement de moisissures dans le silo. Les méthodes de récolte et de conservation sont décrites dans le guide « Maïs » publié par le Conseil des productions végétales du Québec.

L'alimentation des porcs au maïs humide nécessite certaines précautions. Il faut prendre en considération le facteur humidité. L'eau agit comme diluant de l'énergie, de la protéine et de tous les autres nutriments que le maïs contient. Il y a moins de matière sèche dans 100 kg de maïs humide que dans 100 kg de maïs sec. Par exemple, il faut 105,6 kg de maïs humide à 20 % d'humidité pour fournir la matière sèche contenue dans 100 kg de maïs à 15,5 % d'humidité. Au tableau 1 sont consignées les valeurs correspondantes du maïs-grain à différents taux d'humidité.

Tableau 4.9

QUANTITÉ DE MAÏS À DIFFÉRENTS TAUX D'HUMIDITÉ ÉQUIVALANT 100 KG DE MAÏS À 15,5 % D'HUMIDITÉ

Pourcentage d'humidité dans le maïs-grain	kg requis pour fournir la matière sèche de 100 kg de maïs à 15,5 % d'humidité
15,5 %	100,0
17,5 %	102,4
20,0 %	105,6
22,5 %	109,3
25,0 %	112,7
27,5 %	116,6
30,0 %	120,7
32,5 %	125,2
35,0 %	130,0
37,5 %	135,2
40,0 %	140,8

Vu que les rations sont habituellement mélangées sur une base de poids, la quantité d'eau contenue dans le maïs doit être prise en considération avant d'ajouter les suppléments. La quantité de supplément requise pour balancer 100 kg de maïs-grain à divers taux d'humidité est indiquée au tableau 2.

Tableau 4.10

SUPPLÉMENTATION PROTÉIQUE REQUISE POUR BALANCER LE MAÏS CONTENANT DIFFÉRENTS TAUX D'HUMIDITÉ

Pourcentage d'humidité dans le maïs	kg de concentré à 35 % P.B. ajouté par 100 kg de maïs		kg de concentré à 40 % P.B. à ajouter par 100 kg de maïs	
	Croissance 16 % P.B.	Finition 14 % P.B.	Croissance 16 % P.B.	Finition 14 % P.B.
15,5	36,8	23,8	29,0	19,2
17,5	35,9	23,2	28,3	18,8
20,0	34,8	22,5	27,5	18,2
22,5	33,7	31,8	26,5	17,6
25,0	32,7	21,1	25,7	17,0
27,5	31,6	20,4	24,9	16,5
30,0	30,5	19,7	24,0	15,9
32,5	29,4	19,0	23,2	15,3
35,0	28,3	18,3	22,3	14,8
37,5	27,2	17,6	21,4	14,2
40,0	26,1	16,9	20,6	13,6

N.B.: Les moulées fabriquées avec le maïs humide doivent être préparées à chaque repas.

La plupart des producteurs qui alimentent leurs porcs au maïs humide utilisent une moulange à la ferme et le distribuent immédiatement après la fabrication. Il faut éviter l'accumulation de maïs humide dans les trémies puisqu'il a tendance à sûrir et moisir. L'équipement contenant du maïs humide devrait être nettoyé au moins à tous les 2 jours.

Maïs sur épi

Le maïs sur épi moulu a un taux de fibre élevé et est par conséquent de faible digestibilité. Puisqu'il est ordinairement séché dans des cribs, il faut surveiller la présence de moisissures surtout dans le cas des moulées pour truies. Le maïs sur épi peut être utilisé dans une proportion allant jusqu'à 30 % dans les mélanges pour truies.

Orge

L'orge est une excellente céréale pour les porcs. Cependant, elle contient plus de fibres (6 %) et, par conséquent, moins d'énergie que le maïs. Sa valeur protéique est meilleure que celle du maïs. Sa valeur alimentaire équivaut environ à 90 % de celle du maïs. La mise en comprimés d'une moulée à base d'orge augmente la croissance et l'ingestion volontaire; elle améliore aussi l'efficacité alimentaire. On l'utilise pour remplacer généralement 30 à 50 % du maïs. L'orge peut cependant être le seul grain d'une ration de finition.

L'orge est moins appétissante que le maïs. Il faut aussi la moudre ou la rouler. Nous recommandons une mouture médium. La mouture augmente la valeur alimentaire de 16 %.

Sarrasin

Bien qu'utilisé surtout en alimentation humaine, le sarrasin peut être inclus occasionnellement en alimentation animale. Il contient environ 11 % de protéine et 2830 kcal/kg d'énergie métabolisable. Son contenu en lysine est presque le double (0,61 %) de celui du blé et le triple de celui du maïs. La quantité de fibres est similaire à celle de l'avoine. Les porcs ayant accès à l'extérieur ne devraient pas consommer de sarrasin car cela peut entraîner des dermatites chez les porcs de race blanche. Les porcs en croissance gardés en réclusion peuvent être alimentés à base de sarrasin et de tourteau de soja. Cependant, il serait plus prudent de substituer par des grains une partie du sarrasin.

Seigle

Le seigle n'est pas très appétissant pour les porcs. Les porcs recevant du seigle dans leur ration ont, en général, des performances zootechniques inférieures à celles des porcs alimentés à base d'orge ou de blé. Le seigle ne devrait pas représenter plus que 10 à 20 % du mélange de grains. Il devrait être moulu. Le seigle contaminé par l'ergot, un champignon, ne devrait pas être distribué aux truies en gestation ou en lactation car il pourrait entraîner des avortements ou des agalacties.

Triticale

Le triticale provient d'un croisement entre le blé et le seigle. Il contient moins d'énergie digestible et plus de protéines que le maïs. Comme le seigle, il manque de saveur. Son utilisation devrait se limiter à 50 % de la ration totale des porcs en croissance. Il peut aussi être infesté par l'ergot. S'il y a présence de ce champignon, les mêmes précautions que celles décrites pour le seigle doivent être prises. De nouveaux cultivars, tels que Beagle 82, peuvent remplacer 100 % du maïs dans les rations pour porcs d'abattage sans affecter les performances. Ils peuvent aussi remplacer 50 % du maïs dans les rations de début.

Gras animal

Il n'est pas nécessaire d'ajouter du gras animal dans les rations à base de maïs. Toutefois, on peut en ajouter dans les rations de pré-début et début ou dans les rations qui contiennent des ingrédients faibles en énergie.

INGRÉDIENTS PROTÉIQUES

Drêches de brasserie

Les drêches de brasserie contiennent environ 24 % de protéines. C'est un ingrédient qui est fibreux. De ce fait, il peut remplacer au maximum 25 % du tourteau de soja dans des rations à base de maïs ou autres sources de protéines dans les rations pour porcs d'abattage. Dans les rations servies aux truies, les drêches de brasserie peuvent être utilisées dans une proportion allant jusqu'à 40 % de la ration. Le niveau d'inclusion dépendra de la quantité d'autres ingrédients fibreux déjà présents dans la diète.

Tourteau de gluten de maïs (gluten meal)

Le tourteau de gluten de maïs peut contenir jusqu'à 60 % de protéines. Cependant, cette source de protéines est de pauvre qualité et doit être mélangée à une autre source de protéines.

Gluten de maïs (gluten feed)

Le gluten de maïs contient environ 22 % de protéines. Son goût légèrement amer n'est pas apprécié des porcs. Il n'est pas recommandé de l'utiliser dans le rationnement des porcs.

Gru de blé

Le gru de blé est un sous-produit du blé. Il est riche en protéines et en phosphore. Sa valeur alimentaire représente 90 à 95 % de celle du maïs. Il peut être utilisé dans les rations pour toutes les classes de porcelets, porcs d'abattage et truies. Certaines recherches ont démontré que le gru, à lui seul, peut couvrir les besoins protéiques et énergétiques des truies.

Son de blé

Le son de blé est un sous-produit du blé riche en phosphore (peu assimilable comme dans toutes les plantes) et en protéines. Par contre, la basse teneur en énergie limite son emploi. Les propriétés laxatives du son le rendent utile dans le rationnement de la truie.

Farine de luzerne déshydratée

La farine de luzerne déshydratée est riche en fibre et en calcium. Elle contient de 17 à 20 % de protéines. C'est aussi une excellente source de carotène et de vitamines du complexe B qui, cependant, diminue avec la durée de l'entreposage. La farine de luzerne déshydratée est peu appréciée par le porcelet et le porc en croissance. Elle est surtout utilisée dans le rationnement des truies pour diminuer les incidences de constipation. La farine de luzerne déshydratée améliorerait les performances reproductives des truies.

Tourteau de canola (navette)

Le tourteau de canola provient de cultivars de navette dont la teneur en glucosinolates et en acide érucique est pratiquement nulle. L'absence de ces composés permet au canola d'être mieux utilisé par l'animal que la navette traditionnelle. Selon Canola Council 1981, le tourteau de canola peut constituer jusqu'à 12 % de la ration de début, 10 % de la ration de croissance, 12 % de la ration des truies. Il peut être la seule source de protéines de la ration de finition.

Tourteau de lin

Le tourteau de lin est pauvre en lysine. De plus, il contient un antagoniste à la vitamine B_6. Il est peu utilisé dans l'alimentation des porcs.

4.2.2.9 Tourteau de soja

Le tourteau de soja est une excellente source de protéines. Il peut contenir 44 ou 48 % de protéines. Lors de la formulation des moulées, il faut tenir compte de ces différents pourcentages de protéines. Le tourteau de soja est la source de protéines la plus populaire. Il est très appétissant. On peut l'utiliser comme seule source de supplémentation protéique. Il complémente très bien le maïs. La méthionine constitue le premier acide aminé limitant du tourteau de soja, suivie de la lysine et de la thréonine. Cependant, si le traitement à la chaleur du tourteau a été efficace, la disponibilité en méthionine de cette source protéique sera meilleure.

Tourteau de tournesol

Le tourteau de tournesol est pauvre en lysine. Il peut remplacer jusqu'à 50 % du tourteau de soja dans une ration à base de soja-maïs. Pour les porcs en croissance, un supplément en lysine est nécessaire dans les rations qui contiennent du tourteau de tournesol.

Farine de poisson

La farine de poisson contient de 55 à 72 % de protéines selon son origine. Elle est riche en lysine et en méthionine, les deux acides aminés les plus limitatifs dans le rationnement du porc. Cependant, son coût élevé en limite l'emploi. Il faut l'utiliser avec précaution pour ne pas affecter le goût de la viande.

Farine de viande et d'os

La farine de viande et d'os contient environ 50 % de protéines. La qualité et le contenu protéique de cet ingrédient sont fonction des proportions d'os et de viande et de l'état de conservation de celle-ci. La proportion d'os peut varier de 20 à 60 %. La température et la durée de cuisson peuvent réduire la quantité d'acides aminés. Une température élevée de cuisson détruit la cystine et réduit la disponibilité de la lysine. De toute façon, la disponibilité de la lysine dans la farine de viande est inférieure à celle du tourteau de soja (68 versus 91 %). Il faut donc en tenir compte lors de la formulation sur une base d'acides aminés. Une bonne qualité de farine de viande et d'os donnera de bons résultats d'élevage. Cet ingrédient est aussi une excellente source de calcium et de phosphore.

Fève de soja

La fève de soja crue peut remplacer toutes les sources de compléments protéiques de la moulée pour truies gestantes. Par contre, son taux d'incorporation doit être limité à 10 % dans la ration des porcs en croissance et finition. Ce taux peut être augmenté si la moulée est servie sous forme de comprimés, la chaleur nécessaire pour ce procédé de fabrication détruisant une bonne partie des inhibiteurs de croissance. Si la fève soja est torréfiée, elle peut remplacer le tourteau de soja dans les rations pour porcs. La haute teneur en huile de la fève soja en fait une excellente source d'énergie. Cependant, son incorporation à la ration a tendance à produire une carcasse à consistance molle.

4.2.3 LES PRÉMÉLANGES COMMERCIAUX

Les prémélanges commerciaux sont conçus pour apporter dans la ration les nutriments non apportés ou apportés en quantité insuffisante par les grains et, éventuellement, par les tourteaux (soya le plus souvent).

Les prémélanges contiennent tous des sources de macro-éléments minéraux, ainsi qu'un ou des micro-prémélanges d'oligo-éléments et de vitamines. Ils peuvent contenir des acides aminés de synthèse, ou encore des substances auxilaires ou des aromatisants. Certains prémélanges contiennent des substances médicatrices pour la prévention des maladies. Il en existe qui contiennent également un ou plusieurs stimulants de croissance (ou facteur de croissance). Pour l'éleveur fabricant sa moulée à la ferme, l'avantage d'un prémélange est qu'il rassemble en un seul produit un grand nombre de composants nécessaires à l'alimentation et à la santé des animaux. Cela le dispense d'en faire l'achat, le contrôle de qualité, l'entreposage et le dosage dans l'aliment à fabriquer.

Les macro-prémélanges ou « macro-prémix »

Ils sont essentiellement constitués de sources de macro-éléments minéraux (calcium, phosphore, sodium etc.), en plus d'apporter les oligo-éléments et les vitamines. Leur taux d'incorporation varie de 2,5 à 5,5 % de la ration sèche. Des anti-bactériens (antibiotiques ou autres) sont fréquemment incorporés dans les macro-prémélanges destinés à la fabrication d'aliments pour les porcelets.

Pour fabriquer un aliment donné, la quantité de macro-prémélange requis par tonne peut varier selon:

— la concentration des sources minérales utilisées par les fabricants;

— les pourcentages de calcium, de phosphore et de sodium désirés dans l'aliment.

De ce fait la composition garantie n'a qu'une importance relative.

Le choix d'un macro-prémélange se fera à partir du prix de revient d'une formule d'aliment dont on aura calculé la composition nutritive. Celle-ci est obtenue en additionnant les apports des grains, des sources de protéines et du prémélange pour l'énergie, la protéine et le cas échéant, pour les acides aminés et les minéraux.

Les prémélanges ou « prémix »

En plus des minéraux (macro-éléments et oligoéléments), et des vitamines apportées par les macro-prémélanges, les prémélanges ou prémix apportent une certaine quantité de protéines. Une partie du tourteau de soya peut en effet être remplacée par des protéines de substitution qui abaissent le prix de revient d'une formule de même concentration en nutriments essentiels.

Le taux d'incorporation s'en trouve accru par rapport aux macro-prémélanges: il peut varier entre 8 et 15 % de la moulée. Ceci ne dispense pas l'utilisateur d'acheter des sources de protéines (tourteaux, protéagineux). Toutefois, leur quantité dans les formules est moindre que pour un aliment fabriqué à partir de macro-prémélanges.

La densité ou poids spécifique des prémix est plus proche de celle des grains que celle des macro-prémélanges. Le taux d'incorporation plus élevé des prémix minimise l'impact sur la composition nutritive, des variations de dosage survenant avec les proportionneurs des broyeurs-mélangeurs. La présentation des prémix peut être sous forme de comprimés ou de granules (miettes ou « crumbles »): ceci permet d'éviter le démélange des matières premières et facilite l'écoulement.

Les suppléments

Le terme supplément est parfois remplacé par complément. Dans la littérature existe aussi le terme complémentaire (CAMV décrivant un complémentaire azoté, minéral et vitaminique). Il semble préférable de réserver le terme de complément ou de complémentaire aux prémélanges employés en surplus d'un supplément pour fabriquer des aliments plus particuliers (pour jeunes porcelets, ou pour truies).

La totalité des sources protéiques entrant dans la formule de l'aliment sont généralement apportées par le supplément. Son taux d'incorporation est accru par rapport aux prémix et varie d'environ 20 % à 40 %. Le supplément contribue pour une part non négligeable à l'apport d'énergie étant donné que les sources protéiques contiennent de l'énergie.

Le taux d'incorporation varie en fonction des aliments visés: il est maximum pour les moulées destinées aux porcelets. L'utilisation d'un supplément permet « de résoudre les problèmes d'approvisionnement en source azotée (tourteaux – protéagineux) et minéraux dans la mesure où son prix reste compétitif » (RNED, Le maïs grain ensilé humide pour le porc, 1982). Le remplacement, en tout ou en partie, du tourteau de soja par d'autres protéines de substitution permet d'abaisser le prix de revient des formules de suppléments sans changer leur concentration en nutriments assimilables et en énergie.

Lactosérum liquide

Le lactosérum liquide peut être utilisé chez les porcs en croissance et finition. On y ajoute de la moulée pour en faire une soupe appréciée des porcs. L'emploi de cet aliment dépend du coût d'approvisionnement. Une description de son utilisation est faite dans le document du colloque sur la production porcine en mai 1985, publié par le C.P.A.Q. Lors de la présentation de ce colloque, il a été conclu: 1) qu'il était possible de substituer 25 à 30 % de la moulée servie par du lactosérum liquide; 2) que le lactosérum est bien utilisé par les porcs entre 20 et 100 kg de poids vif.

Ensilage de maïs ou d'herbe

Il est possible de distribuer 4 à 5 kg d'ensilage de maïs ou 3 à 4 kg d'ensilage d'herbe bien réussi aux truies, surtout durant la gestation. En effet, il est généralement intéressant de distribuer un peu d'ensilage aux truies, surtout pour le producteur qui possède déjà un silo et l'équipement nécessaire. L'ensilage doit être d'excellente qualité et, si c'est du maïs, ne pas avoir été récolté trop mûr. L'ensilage de maïs convient aux truies quand les grains sont pâteux et les feuilles encore vertes. L'ensilage seul n'est pas aliment équilibré pour la truie; une complémentation minérale, protéique et vitaminique est essentielle (tableau 3). Les porcelets ne devraient jamais consommer de cet aliment, car il cause des diarrhées. Dans l'état actuel de nos connaissances, nous recommandons d'en limiter l'usage aux truies gestantes. Nous insistons sur le fait que l'ensilage doit être servi en bon état de conservation et à la température de la pièce, sinon des avortements peuvent s'ensuivre.

Tableau 4.11
COMPLÉMENTATION DE L'ENSILAGE POUR LES TRUIES GESTANTES

	Ensilage de maïs (à volonté)	Ensilage demi-sec (ensilé avec mélasse)
Maïs-grain (ou l'équivalent)	0,75 kg/jour	1,0 kg/jour
Supplément à 35 %	0,75 kg/jour	0,2 kg/jour
Protéine brute dans la ration totale	13,5 à 15 %	14 à 14,5 %

COMPOSITION CHIMIQUE DES INGRÉDIENTS

La composition chimique des ingrédients couramment utilisés dans l'alimentation du porc est présentée au tableau 4.12.

ALIMENTATION À LA FERME

La fabrication d'aliment complet (moulée) à la ferme gagne de plus en plus de la popularité. L'accroissement récent de la production de céréales est en grande partie responsable de cet intérêt. Il y a des avantages et des inconvénients à produire la moulée à la ferme. Il faut prendre en considération les investissements, la gestion des approvisionnements, le contrôle de la qualité et la technique de fabrication. Le « Guide d'alimentation à la ferme » et le colloque sur la production porcine (mai 1985) publiés par le C.P.A.Q., donnent l'information sur les techniques de fabrication des aliments à la ferme.

Tableau 4.12

COMPOSITION CHIMIQUE DES PRINCIPAUX INGRÉDIENTS UTILISÉS EN ALIMENTATION PORCINE

Ingrédients	Protéine %	Ca %	P %	Mg %	Lysine %	Méthionine %	Cystine %	Thréonine %	E.D. Kcal/kg
Avoine (4-03-309)	11,0	0,1	0,35	0,17	0,4	0,2	0,21	0,28	2866
Blé (4-05-286)	13,5	0,05	0,41	0,11	0,4	0,25	0,3	0,35	3483
Gruau d'avoine (4-03-331)	16,0	0,07	0,45	0,09	0,45	0,2	0,26	0,5	3690
Maïs (4-02-935	8,9	0,01	0,25	0,15	0,22	0,17	0,13	0,34	3525
Maïs sur épi (4-24-238)	7,5	0,04	0,20	0,13	0,16	0,14	0,13	0,28	3086
Orge (4-00-549)	11,5	0,08	0,42	0,12	0,53	0,18	0,25	0,36	3086
Sarrazin (4-00-994)	11,0	0,1	0,3	N.D.	0,6	0,18	0,2	0,44	2982
Seigle (4-04-047)	12,6	0,08	0,3	0,12	0,4	0,16	0,2	0,36	3307
Triticale (4-20-362)	15,8	0,05	0,3	N.D.	0,52	0,21	0,29	0,57	3299
Drèches de brasserie (5-02-141)	27,6	0,3	0,66	0,19	0,9	0,6	0,4	1,0	2487
Tourteau de gluten (5-09-318)	60,0	0,02	0,7	0,15	1,0	1,9	1,1	2,0	N.D.
Gluten de maïs (5-09-903)	21,0	0,2	0,9	0,42	0,6	0,5	0,5	0,1	3307
Gru (4-05-201)	16,8	0,11	0,76	0,26	0,7	0,18	0,25	0,5	3175
Son (4-05-190)	14,8	0,14	1,17	0,55	0,6	0,2	0,3	0,48	2513
Farine de luzerne déshydratée (1-00-023)	17,0	1,3	0,23	0,26	0,73	0,28	0,18	0,75	1503
Tourteau de canola (5-03-871)	36,0	0,66	0,93	0,51	2,12	0,67	0,54	1,6	3000
Tourteau de lin (5-02-048)	33,0	0,35	0,75	0,6	1,1	0,48	0,58	1,2	N.D.
Tourteau de soja (5-04-612)	47,5	0,2	0,65	0,27	3,2	0,75	0,74	2,0	3600
Tourteau de tournesol (5-04-739)	42,0	0,4	1,0	0,75	1,7	1,5	0,7	1,5	2995
Farine de poisson (5-02-009)	62,0	5,0	3,0	0,14	4,7	1,8	0,6	2,34	2734
Farine de viande et d'os (5-09-322)	50,0	9,2	4,7	1,13	2,6	0,67	0,33	1,63	2866
Fève de soja (5-04-597)	38,0	0,25	0,59	0,21	2,4	0,54	0,55	1,69	4056
Gras animal (4-00-409)	—	—	—	—	—	—	—	—	8315

N.D. = données non disponibles
E.D. = énergie digestible
E.M. = énergie métabolisable
Les chiffres entre parenthèses représentent les numéros internationaux.

Source: Feedstuffs ingredient analysis table: édition 1986

PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES

On peut définir la carence nutritionnelle comme « l'absence ou l'insuffisance d'un ou de plusieurs éléments indispensables à la nutrition des tissus organiques ». (Robert). La définition est plus complète si le déséquilibre entre les éléments y est rajouté. De nos jours, l'absence totale d'un élément nutritif dans la ration est excessivement rare, surtout avec les connaissances dont nous disposons en alimentation porcine. La carence totale d'un élément indispensable conduit plus ou moins rapidement à des signes sévères de maladie et, éventuellement, à la mort.

La carence partielle est beaucoup plus fréquente, ne serait-ce qu'à cause du haut niveau de productivité, d'aliments mal choisis ou mal mélangés ou d'une incompréhension de l'alimentation du porc en général. Puisque la carence est souvent légère, les signes démontrés par l'animal seront moins évidents: (retards de croissance, productivité plus faible, problèmes en reproduction, etc...).

Il peut aussi survenir que certains nutriments ne soient pas présents dans la ration dans les bonnes proportions, l'un par rapport à l'autre. L'exemple le plus connu est celui du rapport calcium:phosphore. Le fait de rajouter par exemple du calcium en trop grande quantité dans la ration peut nuire à l'absorption du phosphore, même si ce dernier est présent en quantité répondant aux besoins des animaux.

Le but de ce chapitre est de faire réaliser à l'éleveur et au professionnel que l'alimentation incomplète ou déséquilibrée peut nuire aux performances des porcs. En conséquence, le tableau suivant indiquera les signes généraux d'une carence légère et d'une carence menant à la mort. Il est particulièrement difficile de diagnostiquer une carence nutritionnelle par la seule observation extérieure des porcs. L'analyse biochimique, l'examen clinique et l'histoire de la ration sont essentiels pour en venir à un diagnostic final.

Nutriment	Carence légère	Carence grave	Toxicité
Acides aminés essentiels	— diminution de l'appétit — perte de poids diminution de la croissance — pauvre effacité alimentaire — peau sèche et raide — reproduction ralentie	— oedème — hypoprotéinémie — fonte tissulaire — anémie — amaigrissement — appétit dépravé	— la toxicité d'une ration très riche en protéines n'est pas prouvée
Énergie	— croissance lente	— arrêt de la croissance — amaigrissement	— nulle
Calcium	— croissance ralentie — diminution de l'appétit — reproduction attaquée — mort-nés dans la portée — os clairs à la radiographie chez les adultes	— hypocalcémie — rachitisme (jeunes) — tétanie — ostéomalacie (adultes) — raideurs et boîteries — soies sèches et raides — peau sèche	— carence en phosphore — dépôts de calcium extra-osseux — carences en zinc, cuivre, manganèse

Phosphore	— croissance lente — diminution de l'appétit — reproduction affectée	— croissance nulle — ostéomalacie — rachitisme — hypophosphorémie — raideurs et boîteries	— carence en calcium; en zinc
Potassium	— perte d'appétit — croissance ralentie — moindre efficacité alimentaire	— problèmes cardiaques — soies sèches et raides	— augmente les pertes de sodium par l'organisme
Sel	— croissance ralentie — appétit réduit	— croissance nulle — appétit dépravé — mordillage de la queue — soies sèches et raides	— nervosité — faiblesse — démarche chancelante — paralysie des membres postérieurs ou complète — (toxicité dangereuse en absence d'eau)
Magnésium	— hyperirritabilité — chaleurs irrégulières — porcelets mort-nés ou hypothrepsiques	— pâturons faibles — perte d'équilibre — tétanie — mort — contractions musculaires (un membre postérieur est presque toujours levé quand le porc se tient debout)	— rien si la ration contient assez de calcium et de phosphore
Manganèse	— chaleurs irrégulières — croissance ralentie — moins bonne efficacité alimentaire — reproduction affectée	— augmentation du gras dorsal — porcelets faibles à la naissance	— retards de croissance — appétit diminué — démarche chancelante
Iode	— perte d'appétit — retards de croissance — gestation difficile	— porcelets sans soies à la naissance — porcelets faibles ou mort-nés — goître — soies sèches et ternes	— retards de croissance — perte d'appétit — hémoglobine sanguine plus basse
Fer	— anémie — couleur pâle — perte d'appétit — faiblesse — inactivité — diarrhée — essoufflement après exercice — croissance ralentie — reproduction affectée	— maladies respiratoires, digestives ou parasitaires — soies sèches et ternes — battements cardiaques bruyants — mort	— carence en cuivre et en phosphore — croissance ralentie
Cuivre	— croissance ralentie — raideurs et boîteries	— soies sèches et ternes — arrêt de croissance — faiblesse extrême — anémie — manque de rigidité des articulations — jarrets très fléchis — peau sèche — membres antérieurs arqués	— carence en zinc et en fer

Sélénium	— reproduction affectée — croissance ralentie — appétit moindre	— nécrose du foie — oedème — mortinatalité — dégénérescence du tissu musculaire — mort subite	— amaigrissement — perte des soies — cirrhose — les sabots se séparent des tissus du pied
Zinc	— perte d'appétit — parakératose	— dermatite sévère — diarrhée	— à très haute dose seulement (+ 2000 ppm par Zn)
Vitamine A	— reproduction affectée	— incoordination — faiblesse extrême — tête penchée — lordose (dos creux) — moins de résistance aux infections — cécité à l'obscurité — exsudat brun-graisseux sur tout le corps — raideurs et boîteries — mortinatalité — foetus incomplets, difformes — mort	— intoxication — fractures — mort
Vitamine D	— retards de croissance — tendance à se coucher	— rachitisme et déformation des os — fractures — souplesse des os — raideurs et boîteries — articulations plus larges — « grain de chapelet » à la jonction côtes-cartilage	— arrêt de l'appétit — calcification des tissus mous — hypercalcémie — mort
Vitamine E	— perte d'appétit — retards de croissance — mortalité embryonnaire — incoordination musculaire des porcelets — reproduction affectée	— arrêt de croissance — nécrose hépatique — dégénérescence musculaire — dystrophie musculaire — oedème — mort	pas de problèmes
Vitamine K	— pas de problèmes	— hémorragies — croissance lente — anémie	inconnue
Thiamine (B1)	— retards de croissance — perte d'appétit — diarrhée — reproduction affectée	— mortinatalités — pouls lent — coeur flasque et très gros	— pas de problèmes
Riboflavine	— alopécie — perte d'appétit — retards de croissance	— dermatite (soies sèches) — diarrhée — colite ulcérative — vomissements — photosensibilisation — opacité de la cornée — démarche chancelante — mise bas tardive — mortinatalités	— pas de problèmes

Niacine	— perte d'appétit — retards de croissance — soies sèches et raides	— perte des soies — anémie normocytaire — diarrhée — nécrose du côlon et du caecum — dermatite exfoliative (pellagie)	— pas de problèmes
Acide pantothénique	— perte d'appétit — croissance ralentie	— marche au pas de l'oie — soies et peau sèches — raideurs et boîteries — diarrhée — reproduction affectée — mortinatalités — gestation sans mise bas — sécrétions nasales excessives — anémie	— pas de problèmes
Pyridoxine	— baisse de l'appétit — croissance ralentie	— anémie hypochrome — incoordination — infiltration graisseuse du foie — crises épileptiformes — coma — soies raides et sèches	— pas de problèmes
Choline	— croissance ralentie	— mauvaise apparence — conformation anormale (membres courts et abdomen distendu) — incoordination — manque de rigidité dans l'épaule — infiltration graisseuse du foie — nécrose rénale — reproduction affectée	— pas de problèmes
Biotine	— reproduction affectée	— alopécie — spasmes des membres postérieurs — crevasses des sabots — dermatose et ulcération de la peau — inflammation de la muqueuse orale — croissance ralentie	— pas de problèmes
Bfamine B-12	— croissance ralentie — porcelets plus légers à la naissance	— soies sèches et raides — nervosité excessive — incoordination des membres postérieurs — anémie	— pas de problèmes

GÉNÉRALITÉS SUR LES MYCOTOXINES

Tous les végétaux destinés à l'alimentation renferment des spores de moisissures (champignons). Sous certaines conditions (température, humidité élevée, présence d'oxygène), les champignons peuvent proliférer. Les pertes de valeur nutritive peuvent être importantes, surtout si la croissance du parasite est rapide et si le lot d'aliments a chauffé. Elles peuvent varier de 5 à 25 % pour le contenu énergétique. Les vitamines sont souvent détruites. Dès qu'on aperçoit des signes de moisissure sur les aliments, on peut prédire une perte nutritive approchant dix pour-cent.

Certaines mycotoxines affectent des tissus ou des organes spécifiques comme le foie, le rein, la muqueuse intestinale, le cerveau et le système reproducteur. Lors d'intoxication aiguë, la maladie s'exprime souvent sur un tel organe-cible. Il est cependant plus courant de constater des effets plus discrets et difficiles à différencier des symptômes apportés par des carences minérales, vitaminiques ou énergétiques. En effet, il arrive souvent que le contenu de l'aliment en mycotoxines soit insuffisant pour créer une maladie aiguë; dans ce cas, on verra l'apparition de symptômes atténués.

En conséquence, on peut classer les mycotoxicoses de la façon suivante:

1) Mycotoxicoses primaires aiguës

Elles sont la conséquence d'une consommation modérée à forte d'une toxine. Elles produisent des symptômes évidents et sévères; leur effet peut être fatal.

2) Mycotoxicoses primaires chroniques

Elles sont la résultante d'une consommation faible à modérée d'une toxine. Les symptômes ne sont souvent ni visibles, ni très importants. On remarque des effets comme une baisse de productivité et des problèmes de reproduction.

3) Problèmes secondaires aux mycotoxicoses

Dans le cas où la consommation de toxine est faible, cette dernière peut prédisposer l'animal à des maladies infectieuses à cause de l'affaiblissement du système immunitaire. Les symptômes qui apparaîtront seront alors ceux de la maladie qui atteint le porc (pneumonie, diarrhée, etc...).

Il ne faut pas oublier que les pertes économiques dues aux mycotoxicoses sont beaucoup plus importantes quand la maladie est chronique ou secondaire. Par contre, puisque ces formes pathogènes sont difficiles à diagnostiquer, ces pertes passent souvent inaperçues.

PRINCIPALES MYCOTOXINES

1) AFLATOXINES

Ces mycotoxines, produites par 2 espèces de champignons (*Aspergillus flavus* et *Aspergillus parasiticus*), sont plus fréquentes dans les contrées chaudes et humides, comme certaines régions des États-Unis. On peut cependant les retrouver au Canada sur des grains importés et même sur des grains locaux. L'arachide est surtout contaminée, mais les céréales et le maïs peuvent aussi être infestés.

L'envahissement du grain par la moisissure s'effectue *après* la récolte et durant l'entreposage, et ne peut pas croître dans des conditions de forte humidité. Pour aider à les reconnaître, notons que les spores sont jaunes verdâtres.

La truie en gestation et le porc de finition sont très susceptibles à l'aflatoxine. Les jeunes et les foetus y sont plus sensibles que les adultes. La forme aiguë de la maladie fait son apparition lorsque le porc consomme plus de 0,2 mg d'aflatoxine par kilo de poids. Dans ce cas, la mort survient très rapidement, en quelques jours, et le foie devient jaune. On note aussi des hémorragies intestinales importantes. Si l'ingestion de toxine est moins élevée, on verra surtout un ralentissement de la croissance, une baisse de l'appétit, de l'ictère et un animal ayant tendance à être plus facilement malade. Chez les jeunes, on note une disparition de l'immunité naturelle et une diminution de la réaction à la vaccination.

2) MYCOTOXINES PRODUITES PAR LE GENRE *FUSARIUM*

Les champignons du genre *Fusarium* sont très courants dans la nature. Ils vivent sur les plantes mortes ou vivantes. Sur ces dernières, ils peuvent causer des maladies comme la flétrissure. Plusieurs espèces de *Fusarium* croissent sur les grains entreposés dans de mauvaises conditions. Elles peuvent également produire des mycotoxines dangereuses. Les grains fusariés sont teintés en rose.

A) La ZÉARALÉNONE

Elle provient surtout de *Fusarium graminaerum* et de *F. roseum*. La contamination de la plante par le champignon se produit au champ. Elle est favorisée par un climat humide et chaud.

Quand les porcs consomment des céréales contenant 1 à 5 parties par million (ppm) de zéaralénone, il y a apparition de problèmes de la reproduction. Les principaux symptômes sont le rougissement et l'enflure de la vulve pouvant aller jusqu'au prolapsus du vagin. On voit aussi un développement anormal des tétines, une atrophie des ovaires et même de l'avortement. Ces effets de la zéaralénone, malfaisants chez le porc, sont plutôt bénéfiques chez les bovins où on l'utilise comme facteur de croissance en implantation (Ralgro).

B) Les TRICHOTHÉCÈNES

Ces mycotoxines forment un groupe de substances qui ont une structure chimique semblable. Elles sont produites par des membres de l'espèce Fusarium, souvent d'ailleurs, en même temps que la zéaralénone. Elles sont au nombre d'une trentaine, dont les plus importantes sont la T-2, la diacétoxyscirpénol (DAS) et le déoxynivalénol (vomitoxine).

1. Toxine T-2

On retrouve la T-2 plus souvent sur le maïs que sur les autres céréales. Les zones tempérées sont aussi plus frappées par la T-2 que les zones tropicales. Les animaux qui en consomment des quantités appréciables sont atteints de graves hémorragies intestinales et gastriques.

2. Diacétoxyscirpénol (DAS)

On n'a pas encore rapporté cette toxine au Canada. On sait néanmoins qu'à des niveaux inférieurs à 1 ppm, elle cause des nécroses buccales et intestinales de même que des hémorragies chez le porc.

3. Déoxynivalénol (vomitoxine)

La maladie causée par la vomitoxine est sans doute une des plus fréquemment rencontrées de toutes les toxines alimentaires. On la connaît cependant assez mal. Son nom populaire vient du fait qu'elle fait vomir les porcs consommant du maïs ou des autres grains contaminés avec du Fusarium. Son principal effet est cependant une diminution de consommation alimentaire d'autant plus importante que la céréale est plus contaminée. On connaît encore mal les seuils de tolérance des porcs à la vomitoxine. On sait seulement que les adultes semblent beaucoup plus tolérants que les jeunes. La norme fédérale actuelle prévoit que la concentration de vomitoxine dans une ration pour porcs ne devrait pas dépasser 2 ppm.

C) Les OCHRATOXINES

Cette toxicose est très rare au Canada. Elle est produite par *Aspergillus ochraceus* et surtout par *Penicillium viridicatum*. Ces agents produisent des toxines puissantes, dont l'ochratoxine A et la citrinine. Elles provoquent chez le porc une néphrose chronique.

D) L'ERGOT

L'ergot est d'abord une maladie du seigle, mais il attaque aussi le blé, l'orge, l'avoine et d'autres graminées sauvages. C'est le champignon *Claviceps purpurae* qui attaque la fleur et empêche les grains de se développer. Il les remplace par un corps dur issu du champignon lui-même et qu'on peut observer à l'oeil nu.

Contrairement aux autres champignons, l'ergot se développe *avant* la récolte et il produit alors une série d'alcaloïdes toxiques pour les humains et les animaux. Chez la truie, l'ergotisme (la maladie causée par l'ergot) est excessivement rare; il peut causer de l'agalactie et réduire la taille de la portée, même à des niveaux ne dépassant pas 0,1 %.

Pour les lecteurs qui désirent des renseignements complémentaires sur les mycotoxicoses, nous les encourageons à lire l'article de Belzile et Vignola (1984).

Pour les personnes intéressées à faire analyser leurs grains pour vérifier la présence de mycotoxines, il n'existe, à notre connaissance, qu'un seul endroit au Québec. Il s'agit du Laboratoire d'expertises alimentaires, situé dans les locaux du Complexe scientifique du Gouvernement du Québec, 2700, rue Einstein, à Sainte-Foy, G1P 3W8. Ce laboratoire n'analyse pas de moulées commerciales et il est fortement recommandé de s'adresser à son laboratoire régional qui verra à effectuer une enquête préliminaire pour filtrer les échantillons. En effet, ces recherches de toxines sont coûteuses à effectuer, même si le producteur agricole n'a pas à payer pour les faire faire.

LES FACTEURS DE CROISSANCE

Les facteurs de croissance sont des agents non alimentaires, utilisés à faible dose, et efficaces pour améliorer la croissance et/ou l'efficacité alimentaire. La notion de faible dose est importante car la plupart de ces produits peuvent être employés à dose plus forte, appelée dose thérapeutique, pour guérir des problèmes pathologiques.

Chez le porc, la très vaste majorité des facteurs de croissance sont donnés par la voie alimentaire, en mélange avec les autres ingrédients de la ration. Des produits hormonaux peuvent être implantés sous la peau ou, éventuellement, être injectés dans les muscles pour stimuler la croissance, mais, chez le porc, ils sont encore rares, mal documentés et pas pratiques. Nous nous limiterons donc aux produits donnés par voie orale.

Les antibiotiques sont, et de très loin, les facteurs de croissance les plus utilisés en production porcine. On s'en sert depuis le début des années 50, à dose alimentaire, pour améliorer la croissance *et* l'efficacité alimentaire des porcs qui en consomment. Depuis, leur popularité s'est étendue mondialement. Évidemment, depuis une quinzaine d'années, on entend et on lit de plus en plus d'arguments contre leur emploi, en tous cas contre leur emploi abusif.

Selon un rapport publié en 1978 par le chercheur américain Hays à la demande du gouvernement américain, les antibiotiques sont économiquement rentables, autant pour le consommateur que pour le producteur, car ils contribuent à maintenir les prix compétitifs. De plus, à cause de la demande grandissante de protéines au niveau mondial, l'utilisation des antibiotiques sera de plus en plus importante pour permettre aux producteurs de demeurer en affaires. De même que plus de recherche fondamentale serait nécessaire pour mieux connaître les mécanismes d'action de ces produits, il serait important d'obtenir plus de données sur l'efficacité de ces produits, et de faire des comparaisons entre les divers produits au niveau de la ferme.

Nous ajoutons d'autre part que si certains pays compétiteurs réussissent à fabriquer du porc compétitif sans aucun antibiotique alimentaire, il faudra probablement revoir nos positions au niveau du sanitaire, car les acheteurs de porc, particulièrement les Asiatiques, seront très sensibles à cet argument d'une viande garantie sans résidus.

Les mécanismes d'action des antibiotiques

Ces mécanismes sont en réalité beaucoup plus complexes qu'il n'y paraît. C'est probablement pour cette raison que très peu de recherche fondamentale a été effectuée depuis les dernières années. Nous savons déjà que la majorité des antibiotiques agissent essentiellement au niveau de l'intestin, ce qui, en soi, ne devrait pas apporter de résidus dans la viande.

1) Effet métabolique

Dans ce cas-ci, les antibiotiques sortent de l'intestin et pénètrent dans le sang des animaux. Pour que ceci se produise, il faut que les dosages soient élevés. Cet effet métabolique ne semble donc pas important pour les antibiotiques recommandés à dose alimentaire, ou subthérapeutique, comme c'est généralement le cas en production porcine, si, évidemment, on *respecte* la prescription.

2) Effet sur l'efficacité alimentaire

Au niveau du tube digestif, quelques antibiotiques stimulent paradoxalement la croissance de certaines bactéries qui à leur tour, synthétisent vitamines et acides aminés essentiels pour l'animal. C'est cependant sur un autre plan que les antibiotiques sont efficaces dans l'intestin. Il faut comprendre que les bactéries compétitionnent avec leur hôte pour les éléments nutritifs. Le fait d'en contrôler la population va permettre à l'hôte de profiter lui-même de ces nutriments, ce qui explique la meilleure conversion alimentaire. De plus, il peut arriver que les bactéries, en transformant un nutriment, le rendent non disponible pour le porc. C'est ce qui amène la dégradation des glucides en acides gras volatils par exemple.

Enfin, un bon nombre de chercheurs ont remarqué que la paroi de l'intestin était plus mince et plus légère quand les porcs recevaient des antibiotiques dans leur ration. Il est fort possible, en effet, que la simple présence des bactéries ou l'action de leurs toxines irrite la paroi intestinale. Or, une membrane irritée s'épaissit et est moins perméable à l'absorption des nutriments digérés. On peut donc résumer en disant que l'utilisation des antibiotiques va contrer la compétition venant des bactéries en contrôlant le nombre de celles-ci et que le système digestif de l'animal digérera plus facilement les aliments et les absorbera mieux à travers une paroi plus perméable.

3) Effet de contrôle des maladies

Cet effet est lui aussi très important. Les antibiotiques éliminent ou maîtrisent la population bactérienne dans l'intestin et/ou dans l'organisme. Il en résulte la suppression ou le contrôle d'infections non spécifiques ou subcliniques. Le porc ainsi protégé peut profiter de son potentiel génétique même dans un environnement malpropre. Ceci nous emmène aux facteurs de variations de l'efficacité des antibiotiques.

Les facteurs de variations de l'efficacité

Ils sont très nombreux: animal, nature de l'antibiotique, conditions sanitaires, milieu de vie.

1) L'animal

Plus le porc est jeune, plus la réponse aux stimulants de croissance est importante. Doit-on en donner durant toute la période d'engraissement? Là-dessus, les résultats sont contradictoires. La réponse va varier selon le type d'antibiotiques et selon l'effet des autres variables.

2) Les performances des témoins

Plusieurs chercheurs ont observé que la réponse des porcs aux antibiotiques est inversement proportionnelle aux performances des animaux témoins. En d'autres mots, si les porcs ne recevant pas d'antibiotiques sont excellents en croissance et en conversion, ceux qui en reçoivent ne seront pas beaucoup meilleurs. Il y a là matière à réflexion.

3) La nature de l'antibiotique

Puisque la majorité des antibiotiques agissent contre un type précis de bactéries, il faut donc adapter l'antibiotique à la bactérie qui infecte le troupeau. L'efficacité des antibiotiques ne sera donc pas égale d'une ferme à l'autre.

4) Le niveau de supplémentation

Le dosage de l'antibiotique dans la ration va dépendre de plusieurs facteurs: sorte d'antibiotique, stress, importance de la population bactérienne, niveau sanitaire, etc... Il faut tester pour trouver ce meilleur dosage.

5) Stress et entassement

Dans les cas où des études sérieuses ont été faites pour vérifier l'efficacité des antibiotiques sur l'entassement, la présence de l'antibiotique aurait modéré l'effet négatif de l'entassement. Il faut cependant rester prudent vis-à-vis ces résultats et ne pas se dépêcher de charger les parcs au maximum. Les antibiotiques semblent aussi efficaces pour lutter contre le stress du sevrage, de la castration, des variations de température, etc.

6) Conditions d'élevage

Plusieurs résultats de recherche démontrent clairement que les porcs qui profitent plus de l'utilisation des antibiotiques sont ceux qui vivent dans les endroits les plus sales, les plus contaminés et où la régie est la moins bonne. Il est beaucoup plus facile de placer des antibiotiques dans la ration que de laver entre deux élevages. Pourtant, ça coûte plus cher.

7) Les animaux SPF

Les scandinaves nous ont montré qu'il était possible d'élever du porc sans *jamais* rajouter d'antibiotiques dans les rations si ces porcs sont exempts de maladies, bien alimentés et maintenus dans un milieu propre et désinfecté. Chez ces animaux, non seulement l'addition d'antibiotiques n'a-t-elle aucun effet sur la croissance et la conversion, mais la croissance et la conversion alimentaire des témoins SPF est supérieure à celle de porcs dits normaux, non-SPF.

Même si, actuellement, il n'existe pas encore de problème réel de résidus d'antibiotiques dans les muscles si on respecte les dosages et les périodes de retrait, même si peu de personnes ont prouvé que l'utilisation d'antibiotiques à dose alimentaire générait de la résistance aux antibiotiques, donc nécessitait éventuellement une augmentation des dosages pour obtenir les mêmes effets, il est certain que ces dangers existent. Il serait beaucoup plus sécuritaire et crédible de choisir la filière scandinave et d'améliorer le niveau sanitaire des élevages commerciaux. D'ailleurs, quelques avant-gardistes québécois ont commencé à le faire et ils s'en portent fort bien. C'est la meilleure voie pour profiter de l'excellent potentiel génétique que nous avons.

LE SULFATE DE CUIVRE

Le cuivre est un minéral oligo-élément nécessaire à la vie des porcs. Les besoins sont généralement faibles, soit de 3 à 6 mg/kg de ration (ppm). En 1980, des chercheurs de l'Université du Minnesota ont démontré que l'addition de 125 à 250 g/t (ppm) de sulfate de cuivre dans la ration du porcelet sevré améliorait sa croissance et sa conversion alimentaire. Ces résultats ont été confirmés par un grand nombre de chercheurs.

Comment agit-il? D'abord, le sulfate de cuivre est un antibactérien; il peut donc avoir un effet sur les bactéries semblable à celui des antibiotiques. Ensuite, il augmente la digestibilité de la protéine chez le porcelet; en effet, le cuivre active la pepsine, une enzyme qui dégrade les protéines. La digestion de celles-ci est donc meilleure, ce qui améliore évidemment croissance et conversion.

Les normes canadiennes interdisent de mettre plus de 125 g de sulfate de cuivre par tonne dans les rations, sans prescription. Par contre, même à 125 g/t, il est important de placer des niveaux plus élevés de fer et de zinc dans la ration. Ces deux éléments parmi d'autres des antagonistes au cuivre, c'est-à-dire qu'ils se compétitionnent au niveau de l'intestin. Une surdose de cuivre sans augmenter les deux autres peut apporter une carence en fer ou en zinc avec les conséquences d'une telle carence (anémie, parakératose). Les doses de fer et de zinc d'une ration enrichie en cuivre devraient donc être de 150 g/t pour chaque élément.

De plus, de nombreux chercheurs ont démontré que l'addition de sulfate de cuivre à celle d'antibiotiques dans la ration de porcelets avait un effet additif non négligeable, c'est-à-dire que l'effet des deux est supérieur à la somme de chacun séparément.

LES ACIDES ORGANIQUES

Depuis quelques années, on utilise expérimentalement de plus en plus souvent les acides organiques. Par rapport à un acide minéral, un acide organique contient du carbone dans sa structure. Les principaux acides qui sont essayés sont l'acide citrique, l'acide fumarique, l'acide malique et l'acide propionique.

Les résultats de recherche sont très divergents. On observe ou non, selon les chercheurs, des résultats positifs pour la croissance et la conversion alimentaire. Il semble que les résultats soient meilleurs en pouponnière où l'incidence et la sévérité des diarrhées semblent réduites et où on améliore les performances. En croissance, c'est plus variable.

Les avantages potentiels des acides organiques peuvent s'expliquer par une diminution du pH de l'estomac. Chez le porcelet, le pH idéal pour permettre une bonne activité des enzymes est de 2. Au sevrage, le pH est plus élevé et prendra 3 à 4 jours pour descendre à 2. L'addition d'acides organiques va permettre de baisser le pH de la ration et va hâter l'acidification de l'estomac et améliorera ainsi la digestibilité des aliments secs en début de sevrage. Ceci va lutter contre la diarrhée post-sevrage, car c'est souvent de la matière sèche non digérée qui est la cause de cette diarrhée. De plus, la plus grande acidité de l'estomac peut aider à neutraliser les colibacilles responsables de l'entérite post-sevrage. Quoi qu'il en soit, à la lumière des quelques résultats dont nous disposons, l'acide fumarique, à des concentrations de 1 à 3 % de la ration, semble l'acide organique le plus prometteur. Il faudra cependant attendre un peu avant de faire des recommendations précises.

Des détails supplémentaires sur les facteurs de croissance peuvent être obtenus dans le document du colloque sur la production porcine en mai 1986 publiée par le C.P.A.Q.

ARC. 1981. The nutrient requirements of pigs. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough, England.

Blair, R. and F. Newsome. 1985. Involvement of water-soluble vitamins in diseases of swine. J. Anim. Sci., 60 (6): 1508-1517.

Brooks, P.H. 1982. Biotin in pig nutrition. Pig News and Information. 3:29. Commonwealth Agricultural Bureaux, Slough, England.

Christison, G.I. and J.M. Bell, 1980. Evaluation of Terra, a new cultivar of naked oats (avena nuda), when fed to young pigs and chicks. Can. J. Anim. Sci. 60: 465-471.

Cunha, T.J. 1977. Swine feeding and nutrition. Academic Press, New-York, 352 p.

Hale, O.M. and P.R. Utley. 1985. Value of Beagle 82 triticale as substitute for corn and soybean meal in the diet of pigs. J. Anim. Sci., 60: 1272-1279.

INRA. 1984. Alimentation des animaux monogastriques: porc, lapin, volailles. Institut National de la Recherche Agronomique, Paris.

ITP. 1984. Institut technique du porc. Une alimentation raisonnée. Ed. ITP. Paris, France.

Kornegay, E.T. 1986. Biotin in swine production: a review. Livestock Production Science, 14:65-89.

NRC. 1979. Nutrient requirements of domestic animals. No 2. Nutrient Requirements of Swine. Eight Revised Ed. National Academy of Sciences — National Research Council, Washington D.C.

Pond, W.G. and J.H. Maner. 1984. Swine production and nutrition. The AVI Publishing Company Inc. Wesport, Connecticut, 731 p.

Roche. 1985. Recommended vitamin supplementation levels for domestic animals. F. Hoffmann — La Roche & Co. AG. CH-4002. Bâle. Suisse.

Tremblay, G.F., J.J. Matte, L. Lemieux et G.J. Brisson. 1986. Serum folates in gestating swine after folic acid additions to diet. J. Anim. Sci., 63:1173-1178.

Wegger, I., F.J. Tagwerker and J. Monstgaard. 1984. Ascorbic acid in Domestic Animals. Proceedings of workshop. Scandinavian Association of Agricultural Scientists and Royal Danish Agricultural Society.

Beizile, R.J. et M. Vignola. 1984. Les mycotoxines et l'alimentation du porc. Colloque sur la production porcine, M.A.P.A.Q., pp. 21-33.

Charette, R. et M.-A. Paradis. 1986. Les facteurs de croissance. Colloque sur la production porcine, M.A.P.A.Q., pp. 29-42.

Cole, D.J.A. and W. Haresign. 1985. Recent developments in pig nutrition. Butterworths, London, 322 p.

Cunha, T.J. 1977. Swine feeding and nutrition. Academic Press, New-York, 352 p.

Dantzer, R. et P. Mormède. 1979. Le stress en élevage intensif. Masson, Paris, 118 p.

Easter, R.A. and G.R. Hollis. Dietary management in pigs. Tiré de: Howard, J.L. 1981. Current veterinary therapy — Food animal practice. W.B. Saunders, Philadelphia, pp. 301-310.

Ensminger, M.E. and C.G. Olentine, Jr. 1978. Feeds and nutrition — complete. 1st edition, Ensminger Publishing Company, Clovis, Calif, 1417 p.

Fagerberg, D.J. and C.L. Quarles. 1979. Antibiotic feeding, antibiotic resistance and alternatives. American Hoechst Corporation, Somerville, New Jersey, 91 p.

James, L. 1986. Mise à jour sur les mycotoxines des Fusaria. Séminaire Colborn-Dawes, Saint-Hyacinthe, 15 p.

Seerley, R.W. 1986. Swine nutrition research 1985. Proc. 34th Annual Pfizer Research Conference, New Orleans, pp. 31-53.

Berthelon, M. et Tainturier, D., Agents d'avortement de la truie, Rev. Med. Vet., 126(11), 1371-1388, 1975.

Dermatologie porcine, Informations techniques des services vétérinaires, Alfort, Paris, (40-43), 1979.

Leman, A.D., Diseases of swine, Sixth edition, 1986.

Dzuik, Philip, Reproductive problems in swine, When should the boar be blamed?, V.M.S.A.C., 716-718, 1979.

Eeckhoutte, M., Antibiotiques et alimentation humaine, Revue méd. vét., 129, 5, (717-740), 1978.

Ferrando, R., Les additifs en nutrition animale, Effets sur l'homme, les animaux et l'environnement, Livstock Production Science, 6, (67-92), 1979.

Hébert, Joachim, L'élimination des cadavres d'animaux, Propos vétérinaires, 4(2), (16-17), 1978.

Hermansson, I., Eimarsson, S. et al, On the agalactia post partum in the sow, Nord. Vet. Med., 50, 465-473, 1978.

Hogg, Alex, A swine management program, V.M.S.A.C., 539-543, 1979.

Huve, O. et al, L'hygiène, son rôle dans un programme de protection sanitaire, Institut technique du porc, Février 1976.

Kerisit, R., Les techniques d'élevage ont une influence sur l'état sanitaire, L'éleveur de porc, Rennes, 2 mai 1978.

Leman, A.D., Cropper, M., Rodeffer, H.E., Infectious swine reproductive diseases, Theriogenology, 2(6), 149-160, 1974.

Memento de l'éleveur de porc, Institut technique du porc, Série IV, Paris, 1971.

Mylrea, P.J., Pleuropneumonia in pigs caused by Haemophilus paraphoemolyticus, Austr. Vet. J., 50, (255-259), 1974.

Nielson, R., Pleuropneumonia in swine caused by Haemophilus Parahaemolyticus, Nord. Vet. Med., 28, (337-348), 1976.

Stork, M.G., Seasonal reproductive in large pig breeding units in Britain, Vet. Rec., 104, (49-52), 1979.

Streigel, D., Kunesh, J., MMA A clinical review, Iowa State University Veterinarian, No 2, 71-75, 1974.

TDC Article, Porcine reproductive innefficiency, Vet. Rec., 96, (506-509), 1975.

Vannier, P., Syndrome vomissement-diarrhée d'origine virale et d'allure contagieuse chez le porc, Dossiers de l'élevage, 3(2), (59-67), 1978.

MÉDECINE PRÉVENTIVE

INTRODUCTION

Tout être vivant subit en permanence les influences du milieu qui l'entoure.

Dans nos conditions d'élevage, l'état de santé doit être considéré comme un état d'équilibre très instable entre les agressions du milieu et la résistance des animaux. Toute perturbation, même apparamment minime, des conditions d'environnement conduira, à plus ou moins longue échéance, à des problèmes pathologiques.

Il convient donc, pour l'éleveur de porcs, de mettre en oeuvre tous les moyens qui permettent un fonctionnement harmonieux de l'organisme animal et sa conservation en bonne santé.

Ces moyens comprennent DES MESURES DE PRÉVENTION (prophylaxie), qui ont pour but d'empêcher l'apparition de la maladie ou d'en minimiser les conséquences:

— Prophylaxie sanitaire (ou hygiène): action sur le milieu.

— Prophylaxie médicale: action sur l'individu lui-même en renforçant sa résistance aux agents infectieux par l'administration de produits:

a) d'origine chimique: médication antiparasitaire, antibactériens, certaines vitamines et certains oligoéléments.

b) d'origine biologique: vaccins.

Les meilleurs vaccins et/ou antibiotiques ne confèrent JAMAIS, dans les conditions d'élevage une protection ABSOLUE. Ils agiront d'autant mieux s'ils sont combinés avec d'autres mesures de prophylaxie.

PROPHYLAXIE MÉDICALE

En complément de la prophylaxie sanitaire qui intervient sur le milieu dans lequel vit l'individu, la prophylaxie médicale a pour but de prévenir les maladies en agissant sur l'individu lui-même en vue de renforcer ses mécanismes de défense.

HYGIÈNE

L'action préventive des diverses médications doit être complétée par des mesures générales d'hygiène:

1. La pharmacie d'un élevage est indispensable. Il faut prévoir un réfrigérateur pour la conservation des médicaments et des vaccins.

2. Traiter immédiatement toute plaie. Le nettoyage et la désinfection d'une plaie évitent l'apparition de graves complications et notamment des abcès.

3. Nettoyer et entreposer avec soin les pinces à tatouer, le matériel de castration, les seringues, aiguilles, etc...

À l'intérieur d'un programme de médecine vétérinaire préventive, l'immunisation joue un rôle important afin d'aider à limiter l'apparition de maladies, en suivant un bon programme de vaccination dont l'efficacité dépend du soin dans l'application du produit biologique utilisé, de l'âge et de la santé des animaux au moment de la vaccination.

Vaccins :

L'administration d'un agent biologique tel un vaccin permet à l'animal d'acquérir une résistance au développement d'une maladie. Les animaux répondent différemment à la vaccination et développent des degrés de résistance différents.

Les vaccins sont préparés à partir de bactéries ou de virus virulents, affaiblis ou morts. En les administrant, on déclenche chez l'animal la mise en place d'un système de défense contre les organismes envahisseurs. Des anticorps, combattants de la nature contre les maladies, se forment au niveau des cellules du corps de l'animal.

La plupart des vaccins sont des bactérines et nécessitent 2 injections vaccinales pour être efficaces. Une à 2 semaines après la deuxième vaccination, le niveau d'anticorps est à son maximum.

La vaccination des truies a souvent pour but d'enrichir le colostrum d'anticorps spécifiques. Les porcelets qui absorbent cet « immun-colostrum » ne sont généralement plus capables, durant la période de lactation, de fabriquer des anticorps par leur propre système immunitaire. Cela explique pourquoi il n'est généralement pas conseillé de vacciner les porcelets dans les premières semaines de vie s'ils proviennent de truies vaccinées contre le même micro-organisme.

Aucun vaccin n'est efficace à 100 %. S'ils sont bien appliqués (dose, répétition, conservation...), l'efficacité de certains vaccins est généralement bonne (vaccinations contre la parvovirose, la leptospirose, le rouget). L'efficacité des autres vaccins est étroitement associée à d'autres mesures de prophylaxie sanitaire. Dans ces cas, la vaccination ne constitue qu'une mesure, souvent insuffisante à elle seule, pour contrôler les problèmes pathologiques rencontrés.

Les règles suivantes doivent être impérativement respectées :

1) Entreposer les produits biologiques dans un endroit sec, à lumière diffuse — les garder au froid tout en évitant de les laisser geler.

2) Utiliser seulement des aiguilles stérilisées — nettoyer et désinfecter avec soin l'endroit de l'inoculation.

3) S'assurer de vacciner selon la voie recommandée — Le site de l'injection est important. L'administration de vaccins ou d'antibiotiques dans le gras sous-cutané est souvent sans résultat. La longueur des aiguilles est importante : ni trop grande pour les porcelets, ni trop courte pour les animaux adultes.

4) Ne jamais mélanger les produits biologiques et ne jamais utiliser les vaccins dont la date d'utilisation est dépassée.

5) Disposer des contenants vides et des portions non utilisées des produits biologiques.

6) Ne jamais administrer un volume trop important (plus de 20cc à un seul site chez une truie par exemple).

Quant à savoir contre quelle maladie il faut immuniser vos porcs, votre médecin vétérinaire est la personne toute indiquée pour vous conseiller.

PRÉCAUTIONS À OBSERVER LORS DES INJECTIONS DE TOUT MÉDICAMENT

Comme il est souvent nécessaire de traiter les porcs individuellement, l'éleveur se doit de connaître les précautions à observer lors de l'injection de tout médicament.

Avant d'utiliser un produit pharmaceutique, on doit tout d'abord lire attentivement les indications qui apparaissent sur l'étiquette afin de déterminer le lieu d'injection et le dosage à utiliser.

Ensuite on doit:

— assurer une bonne contention de l'animal
— nettoyer le site d'injection (cuisse, cou)
— désinfecter avec de l'alcool
— enfoncer l'aiguille d'un seul mouvement
— injecter le produit
— retirer l'aiguille d'un seul geste

L'aiguille utilisée peut être de calibre 18 à 20 et mesurer 1,3 cm chez le porcelet et 2,5 cm chez les porcs plus âgés, de façon à pouvoir atteindre les muscles lors de l'injection. L'utilisation de seringues et aiguilles de plastique jetables après usage, est fortement recommandée si l'on veut prévenir la formation d'abcès au site d'injection.

Suite à cette dernière possibilité, on recommande d'éviter d'utiliser la cuisse comme site d'injection.

Il serait bon ici de rappeler que l'utilisation de médicaments doit faire suite à une prescription vétérinaire. Ceci éviterait l'utilisation désordonnée de produits pharmaceutiques qui coûtent une fortune aux producteurs de porcs et qui finissent par causer plus de tort que de bien.

HYGIÈNE DU LOGEMENT

Isolement de l'élevage

Tout l'élevage doit être isolé et les contacts avec l'extérieur (hommes, animaux, objets) doivent être réduits au maximum.

Il existe 3 types d'agents pathogènes: ceux présents dans la plupart des élevages (*Mycoplasma hyopneumoniae, Bordetella bronchiseptica, Escherichia coli,* les rotavirus...), ceux qui ne sont présents que dans quelques élevages (*Act. pleuropneumoniae, Treponema hyodysenteriae, Salmonella cholerae suis*...), et enfin ceux qui ne sont pas présents au Québec mais qui pourraient, s'ils étaient introduits au Québec, causer des pertes considérables (virus de la pseudo-rage). Dès lors, il ne faudrait pas croire que toutes les maladies qui se développent dans un élevage font NÉCESSAIREMENT suite à l'introduction du microbe dans l'élevage. En effet, il existe dans le milieu extérieur des vecteurs d'agents pathogènes qui peuvent pénétrer dans l'élevage et contaminer les animaux.

A. Les hommes:

— Limiter les visites et particulièrement dans la salle de mise bas et la pouponnière.

— Fournir à tous les visiteurs, (vétérinaires, éleveurs, commerçants, conseillers etc.) dès leur entrée dans l'élevage, des bottes et des vêtements propres qui restent dans l'élevage.

— Obliger les visiteurs à tremper leurs pieds dans des pédiluves contenant une solution désinfectante reconnue, propre et cela, avant leur entrée dans chacun des locaux.

B. Les animaux:

L'apparition des accidents graves peut parfois coïncider avec l'introduction d'animaux dans l'élevage.

Il n'est pas toujours facile d'établir des relations de cause à effet car il a pu s'écouler plusieurs semaines, voire parfois plusieurs mois entre l'introduction des animaux et l'apparition de la pathologie.

Une attention particulière doit être portée à l'introduction (ou à la réintroduction après la foire) des reproducteurs dans l'élevage. Il devient donc essentiel de se servir d'un local de quarantaine dont les 2 objectifs sont d'éviter d'introduire un agent infectieux étranger dans l'élevage de réception, mais de permettre aussi l'adaptation des animaux introduits au microbisme de l'élevage. En effet, il est également fréquent de constater l'apparition CHEZ LES COCHETTES INTRODUITES, de problèmes pathologiques liés à leur arrivée dans le nouvel élevage (Pleuropneumonie porcine, Maladie de Glässer, ...). C'est pour ces raisons que la quarantaine est une nécessité.

La plupart des animaux adultes sont des porteurs asymptomatiques. Ainsi, le fait de les observer pendant 40 jours ne permettra pas souvent de visualiser la maladie.

Comment poser un diagnostic

L'examen clinique est un examen important tant pour les maladies infectieuses (animal qui ne mange pas, fièvre...) que pour les maladies non infectieuses comme les affections du système locomoteur. La mise en évidence de quelques manières que ce soit d'un ou des agents pathogènes est une méthode diagnostique importante. Toutefois, seuls des résultats positifs ont une grande valeur. On peut aussi mettre en évidence des anticorps dirigés contre certains micro-organismes. Leur mise en évidence signifie que l'animal a déjà été en contact avec ces micro-organismes. Il est important de souligner qu'aucun test n'est fiable à 100 %.

À cause des limites des tests utilisés, il est indispensable d'avoir des garanties sur la qualité sanitaire de l'élevage d'origine.

Il y a dès lors des priorités à établir CONJOINTEMENT par l'éleveur et son vétérinaire en fonction:

- de l'état sanitaire de l'élevage dans lequel les porcs seront introduits, de son « passé pathologique », des données épidémiologiques,
- de sa situation géographique,
- de la volonté de l'éleveur,
- du mode d'élevage (il est bien souvent inutile de faire une quarantaine si l'on achète des porcelets à l'encan pour l'engraissement)
- du coût des méthodes diagnostiques
- de l'origine des animaux à introduire.

Il existe certaines maladies prioritaires que l'on ne veut pas introduire dans un élevage. En 1987, les priorités pourraient être les suivantes:

1- *Treponema hyodysenteriae* (dysenterie porcine) (malheureusement, au Québec, les élevages REELEMENT non infectés sont peu nombreux. Il n'y a pas de tests sérologiques actuellement disponibles au Québec.
-*Actinobacillus (Haemophilus) pleuropneumoniae* (pleuropneumonie porcine). Il existe des tests sérologiques.
2- Coronavirus de la GET (il existe des tests sérologiques au Québec.
— *Salmonella cholerae suis.* Il n'existe pas de tests sérologiques au Québec.
3- *Streptococcus suis:* Il n'existe pas de tests sérologiques au Québec.

Il existe aussi certaines infections dont on ne connaît pas la situation au Québec mais qui semblent prendre de l'extension dans les pays voisins telle l'infection par *Leptospira bratislava.*

Dès lors, une quarantaine est loin d'être uniquement « une prise de sang ».

Comment concevoir une quarantaine efficace:

Jusqu'où veut-on aller dans la sécurité. Il n'y a pas (peu) de méthodes absolues. Le problème des tests est un important sujet: Sans connaître l'état sanitaire de l'élevage d'origine, il est très difficile d'interpréter le résultats d'examen sérologique pris sur UN SEUL animal.

Il est indispensable de séparer COMPLÈTEMENT le local de quarantaine et de n'y entrer qu'en dernier lieu. Quand cela est possible, on pourrait y loger un vieux mâle de réforme pour stimuler les jeunes truies mais aussi des femelles de réforme pour adapter les cochettes au microbisme de l'élevage.

La durée de quarantaine est variable. Il y a un minimum qui se situe probablement vers 3 semaines.

On distingue 4 périodes dans une période de quarantaine qui ne se succèdent pas forcément mais qui souvent se superposent.

1- Période d'observation

L'animal nouvellement introduit subit un stress qui, à côté d'effets positifs (oestrus) peut avoir des effets négatifs (déclenchement d'affections (dysenterie,...). Il est utile de connaître les conditions de logement chez le précédent éleveur (en particulier l'alimentation et le type de sol).

En plus de l'apparition d'éventuelles pathologies infectieuses, il faut prêter attention aux troubles locomoteurs (« leg weakness » = syndrôme faiblesse des membres, qui n'est pas une pathologie associée à un déséquilibre calcium-phosphore).

2- Période de traitement systématique contre les endo- et ectopatosites, et de certaines vaccinations en fonction des données épidémiologiques reconnues dans l'élevage. Les vaccinations de base des animaux reproducteurs sont:

Les vaccinations contre le parvovirus, la leptospirose et le rouget doivent être considérées comme INDISPENSABLES. Deux injections à 3-4 semaines d'intervalle sont NÉCESSAIRES dans nos conditions de production.

3- Période de diagnostic

L'éleveur et son vétérinaire ont fait un choix et déterminé les modalités pratiques et le coût. Pour améliorer la valeur des tests diagnostiques, on a préconisé l'utilisation d'animaux dits « sentinelles ». Cela consiste à placer des animaux particulièrement réceptifs aux affections à diagnostiquer à côté des animaux en quarantaine. Toutefois, son efficacité est discutable dans bien des infections.

En conclusion, il est bien plus important de connaître avec précision le statut sanitaire de l'élevage d'origine.

4- Période de contamination (période d'adaptation - sortie -)

Une fois les différents examens réalisés et qu'ils correspondent à ce qu'attendent le vétérinaire et l'éleveur, commence la dernière période où l'on va contaminer la loge des nouveaux animaux avec du fumier de truie et de verrat pour adapter les cochettes au microbisme de l'élevage. Cette période demande 15 jours minimum pour qu'il y ait une bonne immunisation.

Réaliser les conditions optimales d'ambiance.

Il est illusoire de prétendre maintenir un cheptel en bonne santé tant que des conditions d'habitat normales ne sont pas réunies. Le porc a besoin qu'un air renouvelé riche en oxygène lui soit fourni en permanence.

Les maladies sont souvent les témoins de mauvaises conditions d'environnement. L'insuffisance de ventilation et les températures excessives ou fluctuantes sont des causes importantes qui prédisposent aux maladies en engraissement.

La concentration des animaux augmente les sources d'infection. En milieu confiné, l'air présent contient des taux d'humidité et d'ammoniac élevés à cause de la densité de population et du manque fréquent d'aération des locaux. Il en résulte la formation de véritables aérosols microbiens jouant un grand rôle dans la propagation des maladies infectieuses de toute nature.

Pour des résultats optima, des normes bien précises de ventilation devront être impérativement respectées.

Entretien des locaux: Désinfection

Le maintien permanent d'un état de propreté convenable doit être un souci constant.

Afin de rompre le cycle de contamination, des mesures spéciales doivent être prises dès qu'un local se vide. Ces mesures sont:

A. Nettoyage mécanique:

Enlever toutes les litières, excréments, débris et dépôts d'aliments.

B. Nettoyage physique approfondi:

Laver, brosser énergiquement et rincer les planchers, murs et plafonds

La manière de nettoyer est plus importante que la manière de désinfecter. Le lavage en présence d'animaux est délicat, surtout si l'on utilise la pression.

C. Réparations matérielles:

Dès que les bâtiments sont vides et propres, entreprendre les réparations nécessaires.

D. Désinfection:

La désinfection a pour but de diminuer le nombre d'agents infectieux. Quel que soit le désinfectant utilisé, son action ne peut s'exercer que sur des surfaces propres.

Après une bonne désinfection, il convient de désinsectiser les bâtiments afin d'éliminer tous les transporteurs de maladies. Il ne faut pas aussi oublier la dératisation: les rats et les souris sont les vecteurs de nombreuses maladies. Pour être efficace, la dératisation doit être permanente. (Re.: Principes fondamentaux en production animale).

HYGIÈNE DE L'ALIMENTATION

On distingue l'aspect qualitatif et quantitatif. Bien que couverts ailleurs, les points ci-dessous doivent être soulignés:

Certaines pratiques alimentaires, comme l'alimentation au sol, peuvent favoriser certaines affections (la dysenterie) si les conditions bioclimatologiques ne sont pas adéquates.

Lorsque l'on utilise des aliments avec des matières qui rancissent, il faut veiller à ce que la moulée ne demeure pas trop longtemps dans les trémies.

Il est ESSENTIEL de procéder au calibrage des moulanges à la ferme TRÈS régulièrement.

Un apport insuffisant d'eau chez les truies en gestation et/ou en lactation, les porcelets sevrés et les porcs à l'engrais est une cause TRÈS fréquente de mauvaises performances et de pathologies diverses. Ainsi, dans les conditions actuelles d'élevage, l'aspect quantitatif de l'eau est beaucoup plus souvent en cause que l'aspect qualitatif.

AFFECTIONS DU SYSTÈME DIGESTIF

Les maladies du système digestif sont très importantes en production porcine.

DIARRHÉES D'ORIGINE VIRALE

Gastro-entérite transmissible

C'est une maladie très contagieuse causée par un coronavirus et dont l'incidence semble plus élevée durant les mois d'hiver. Les porcs de tout âge peuvent être affectés.

La G.E.T. débute habituellement dans un troupeau suite à l'introduction de porcs apparemment sains qui sont porteurs du virus, car ce dernier peut être présent dans l'intestin jusqu'à 60 jours après le début de l'infection.

Le virus peut également être transporté d'une ferme à une autre par les visiteurs, les camions, les chiens, les oiseaux et tout autre vecteur mécanique.

Les signes cliniques suivants la caractérisent: chez le porcelet (moins de 2 semaines), on note du vomissement et une diarrhée liquide jaune-verdâtre qui entraînent une déshydratation rapide et la mort. Lorsque la maladie débute dans un troupeau, des portées entières sont atteintes et la mortalité atteint près de 100 %. Par la suite, les pertes diminuent, car les truies qui mettent bas sont venues en contact avec le virus, ce qui leur permet de protéger les porcelets grâce aux anticorps contenus dans le lait.

D'une façon générale, on remarque que les symptômes de la maladie s'atténuent à mesure que les porcs avancent en âge.

Lorsque les portées sont touchées, les truies allaitantes peuvent présenter ou non les signes cliniques de la gastro-entérite transmissible.

Chez les porcs adultes, on peut tout simplement noter une perte d'appétit, de la diarrhée et parfois du vomissement.

En général, l'évolution de la maladie dans le troupeau dure 3-4 semaines.

De plus en plus, on rencontre la forme atténuée de la maladie chez les porcelets durant les 3 premières semaines de vie. On est alors en face de la forme atypique (enzootique) de la gastro-entérite transmissible, qui peut persister durant plusieurs mois dans la maternité. On remarque alors que seulement 2 ou 3 porcelets d'une même portée sont atteints d'une diarrhée liquide jaunâtre sans présenter de vomissement dans bien des cas. Dans d'autres occasions, tous les porcelets de la portée peuvent présenter les symptômes précités. La mortalité est cependant faible, même si les antibiotiques semblent peu efficaces dans un tel cas.

L'éleveur aux prises avec un problème de diarrhée néonatale d'origine virale chez ses porcelets se doit d'orienter son travail sur la régie de son troupeau, car le traitement s'avère inefficace.

Face à la forme typique de la gastro-entérite transmissible, on recommande de contaminer volontairement les truies 3 semaines avant la mise-bas avec des matières fécales et/ou des intestins de porcelets morts de cette condition, de façon à protéger les porcelets par les anticorps contenus dans le colostrum et le lait. Bien qu'efficace, certains hésitent à utiliser cette méthode suite au danger potentiel de répandre de la coccidiose ou d'autres maladies.

Les truies ayant été infectées par le virus doivent être gardées dans le troupeau, car ayant acquis une certaine immunité, elles protègeront leurs prochaines portées.

Concernant la vaccination des truies et/ou des porcelets, elle s'avère actuellement très coûteuse et apporte une protection de courte durée qui est partiellement efficace.

Pour prévenir les infections virales, il faut également éviter les contacts avec les sources d'infection comme les encans, les expositions, les visiteurs, les visites de porcherie, etc.

Coronavirus « like »

Cet agent pathogène a été identifié au Québec dans plusieurs troupeaux aux prises avec un problème de diarrhée néo-natale. La maladie apparaît de façon explosive, causant une diarrhée profuse abondante et aqueuse qui entraîne la déshydratation de l'animal atteint. Des vomissements sont parfois notés. La mortalité chez les porcelets de moins de 10 jours peut atteindre 75 % et diminue chez ceux qui sont plus âgés, même si le pourcentage d'animaux atteints demeure élevé.

Prévenir cette condition s'avère très difficile et on peut réussir à la contrôler en coupant le cycle de mise-bas.

Rotavirus

Il s'agit d'une diarrhée virale habituellement moins grave que celle causée par les coronavirus. Le rotavirus est très répandu dans les élevages porcins. La maladie se caractérise par une diarrhée intense chez le porcelet, surtout vers les 2e et 3e semaines d'âge. Habituellement, ce sont les plus beaux porcelets de la portée qui sont atteints. Cette affection ne semble pas causer de problèmes aux animaux adultes. La mortalité est faible.

Pour le traitement et la prophylaxie voir G.E.T.

DIARRHÉES D'ORIGINE BACTÉRIENNE

Diarrhées colibacillaires

Il s'agit d'une des affections majeures des porcelets qui englobe plusieurs entités:

— colibacillose
— gastro-entérite du sevrage
— colitoxicose

Il faut retenir que si l'agent « générique » est bien un colibacille (Escherichia coli), les différentes maladies sont associées à des types spécifiques de colibacilles et l'épidémiologie de chaque condition est particulière.

colibacillose

Cette maladie d'origine infectieuse provoque une diarrhée aqueuse de couleur jaunâtre à blanchâtre, suivie d'une déshydratation et d'un dépérissement rapide. La gravité dépend surtout de l'âge de l'animal au moment de la maladie.

Dans chaque élevage, les diarrhées colibacillaires sont associées à des facteurs de risque qui sont énumérés à la figure 5.1.

La colibacillose néonatale des porcelets est généralement traitée par injection ou mieux encore, par voie orale.

La prophylaxie médicale de la diarrhée colibacillaire néonatale fait appel à la vaccination des truies. Les vaccins disponibles sont surtout dirigés contre les structures d'attachement (K88, K99, 987P,...) mais aussi contre certains sérogroupes les plus fréquents et certaines entérotoxines. Pour connaître le type de vaccin à utiliser, il faut donc connaître les souches responsables du problème dans l'élevage considéré.

La prophylaxie hygiénique qui inclut la correction des facteurs de risque est toute aussi indispensable et seule l'association des 2 groupes de mesures peut conduire à l'amélioration de la condition.

gastro-entérite au sevrage

C'est une maladie infectieuse associée à la bactérie Escherichia coli; c'est pourquoi on la connaît également sous le nom d'entérite colibacillaire. Cette bactérie se retrouve normalement dans l'intestin et peut se multiplier de façon exagérée lors d'un dérangement du système digestif attribuable à la régie (sevrage, changement d'alimentation, transport, etc.).

La gastro-entérite au sevrage se manifeste le plus souvent par une diminution de l'appétit et une diarrhée aqueuse de couleur jaune à grisâtre. Dans certains cas on note des signes nerveux (démarche chambranlante, pédalage, etc.) suivis d'une mort rapide. Le taux de mortalité est généralement faible.

La prophylaxie hygiénique est souvent la seule disponible pour lutter contre les colibacilloses du sevrage.

colitoxicose

Encore appelée la maladie de l'oedème ou l'entérotoxémie colibacillaire, la colitoxicose est une maladie qui s'observe après le sevrage et qui est caractérisée par des mortalités brutales. Bien que n'étant pas une maladie réputée contagieuse, elle peut parfois entraîner des pertes en série.

La maladie survient habituellement dans la semaine qui suit le sevrage et atteint les plus beaux porcelets. La première constation est souvent la présence de mortalités brutales, sans symptôme prémonitoire. Dans certains cas, on observe des animaux avec des troubles nerveux (parésie, incoordination, mouvements de pédalage, opisthotonos) et qui conduisent souvent à la mort. Les animaux ne présentent pas de fièvre.

Les animaux morts sont le plus souvent en bon état et ont l'estomac rempli de nourriture. Chez les animaux morts RÉCEMMENT, il est possible d'observer un oedème des paupières et de la face. La lésion la plus constante est un oedème de la paroi de l'estomac.

Plusieurs facteurs de risque ont été reconnus et varient d'un élevage à l'autre. On peut citer: la surconsommation d'aliments et les nombreux stress du sevrage.

Les porcs malades guérissent rarement. Toutefois, certains producteurs utilisent un traitement à base d'antibactériens pour limiter la multiplication des colibacilles dans l'intestin.

Pour la prophylaxie, certains utilisent l'addition d'antibiotiques (à dose curative ou à dose « facteur de croissance ») dans l'aliment durant la période de risque. Toutefois, l'efficacité de telles mesures est controversée. La diminution des facteurs de risque, surtout ceux portant sur l'aspect qualitatif et quantitatif de l'aliment distribué, est la principale base de la prophylaxie.

Entérotoxémie

L'entérotoxémie, causée par une bactérie (Clostridium perfringens type C) qui développe une toxine dans la lumière intestinale, a été rapportée pour la première fois au Québec au cours de l'année 1980 chez un naisseur-finisseur.

La maladie frappe généralement des porcelets dans les premiers jours, souvent même avant 24h d'âge et ils meurent en moins de 12-24h.

La source de l'infection dans la maternité semble être l'introduction de sujets adultes porteurs. On rapporte que le germe peut être isolé de la peau de la truie et des fèces de porcelets atteints, l'infection se réalisant au moment des tétées.

La maladie se caractérise par une morbidité et une mortalité élevée avec présence de diarrhée hémorragique dans sa forme aiguë. Une diarrhée intermittente ou persistante, jaune-grisâtre et mucoïde est observée dans la forme chronique.

Les animaux malades n'ont généralement pas le temps d'être traités et de toute façon, ce traitement est souvent illusoire.

Figure 5.1
FACTEURS DE RISQUE POUR LA DIARRHÉE COLIBACILLAIRE

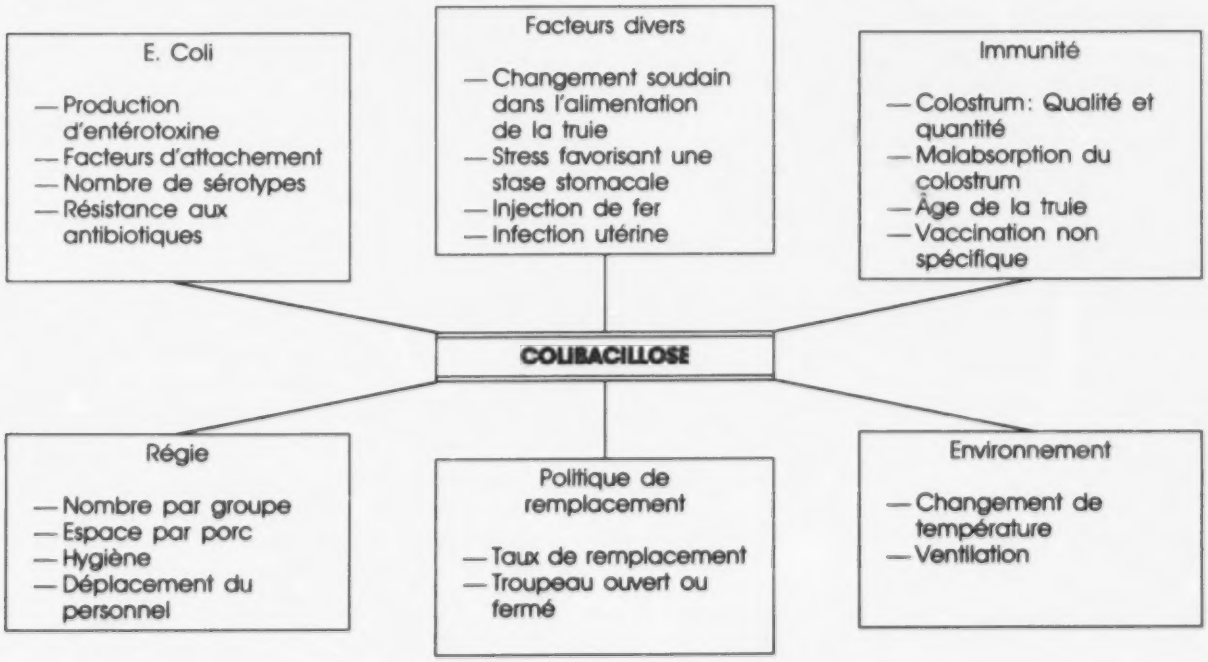
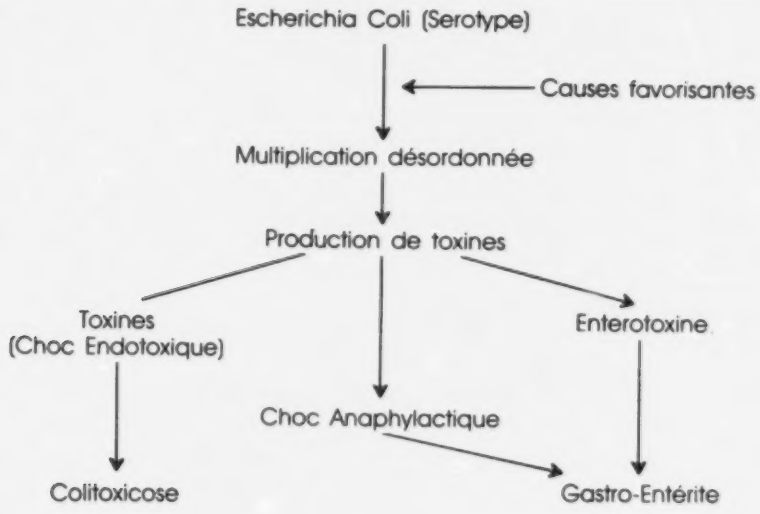


Figure 5.2

MÉCANISME PATHOLOGIQUE DE LA GASTRO-ENTÉRITE DU SEVRAGE ET DE LA COLITOXICOSE



Au niveau des mesures préventives, des résultats satisfaisants ont été obtenus en injectant les porcelets tôt après la naissance avec de l'antitoxine. L'administration préventive d'antibiotiques dès la naissance des porcelets par voie orale semble être une méthode fiable. On doit également immuniser les truies en leur administrant de l'anatoxine 5 et 2 semaines avant la mise-bas.

Dysenterie

La dysenterie porcine ou entérite hémorragique, que les éleveurs connaissent sous les noms de diarrhée de sang ou vibriose, est une maladie qui peut affecter les porcs de tout âge, mais que l'on rencontre surtout chez ceux de 12 à 14 semaines. Elle est d'une grande importance économique suite à sa fréquence et au coût des médicaments utilisés à titre curatif et préventif.

Cette condition est causée par *Treponema hyodysenteriae*. L'excrétion de *T. hyodysenteriae* par les porcs sains concourt à lancer la maladie. Une fois débutée, la maladie se répand rapidement à partir des selles contaminées surtout si les locaux sont surpeuplés et les porcs gardés dans de mauvaises conditions hygiéniques. Ce micro-organisme est très résistant aux basses températures. Il est important de se souvenir qu'il existe de nombreux vecteurs comme les rongeurs.

On note parfois des morts subites lorsque la forme suraiguë de la maladie se manifeste. Le symptôme le plus constant de la maladie est la diarrhée ou les selles molles et de couleur jaune-grisâtre, rouge ou noir selon la quantité de sang qui s'y trouve.

Lorsque la dysenterie devient chronique, les matières fécales ont l'apparence d'eau de riz, suite à la présence de mucus et de portions de muqueuse du gros intestin. Les porcs sont alors amaigris et chez certains on note de l'incoordination du train postérieur. La mort, dans les cas graves, survient en 2 ou 3 jours.

Cette condition peut réapparaître chez les mêmes porcs ou dans la même porcherie quelques jours ou quelques semaines après un traitement.

Le traitement des animaux malades se fait soit par injection soit encore, si le lot d'animaux est plus important, par l'eau de boisson. De nombreux médicaments peuvent être utilisés et sont pratiquement les mêmes que ceux utilisés pour la prophylaxie. Il ne faut pas oublier que les animaux malades excrètent un très grand nombre de germes et contaminent d'une manière importante l'environnement. Il faut donc insister sur un nettoyage et une désinfection fréquents des parquets. Les tréponèmes pourraient survivre jusqu'à 48 jours dans le purin à 10°C. Les meilleurs désinfectants sont les dérivés du phénol et l'hypochlorite de sodium (eau de javel).

La prophylaxie passe avant tout par le contrôle des sources d'infection. Comme les porcelets peuvent être infectés d'une manière asymptomatique, il faut s'assurer que l'élevage est non infecté. Dans les conditions du Québec, il n'y a que très peu d'élevage qui peuvent prétendre être indemnes de *T. hyodysenteriae*. Un des moyens indirects pour le savoir est de vérifier que ces élevages n'utilisent pas d'additifs médicamenteux actifs vis-à-vis de ce germe.

Salmonellose

Cette maladie contagieuse peut affecter les porcs de tout âge, mais provoque des pertes considérables surtout chez ceux de 10 à 16 semaines d'âge. Elle apparaît sous forme de septicémie, d'entérite aigue ou chronique.

Plusieurs porcs hébergent la bactérie (Salmonella) sans présenter de signes cliniques. Suite à divers stress (sevrage, transport, nouveau milieu, etc.), les animaux porteurs répandent les micro-organismes dans le milieu.

La salmonellose apparaît sous une forme septicémique avec fièvre intense et cyanose (couleur violacée) marquée des oreilles. Cette forme est plus fréquente chez les jeunes et entraîne de hauts taux de mortalité.

La forme entérique aigue cause une diarrhée. Les animaux atteints peuvent présenter des signes de pneumonie et de la cyanose des extrémités. La mort survient en 2 à 3 jours.

La forme chronique est associée à une diarrhée persistante avec dépérissement graduel.

Les animaux malades doivent être traités individuellement car ils ne mangent pas. On associe à ce traitement une médication dans l'eau de boisson avec le nitrofurazone ou l'ampicilline.

La prophylaxie consiste surtout à ne pas introduire de sujets provenant d'élevage « à risque ». Il n'y a pas encore de vaccin disponible au Québec. Les anglais ont mis au point un vaccin vivant atténué qui pourrait probablement aider les producteurs québecois touchés par cette maladie.

Entérite prolifératlve porcine

Il s'agit d'une affection du système digestif des porcs de 6 semaines et plus d'âge. Cette condition, qui est peu importante au Québec, est associée à une bactérie du genre Campylobacter. La maladie est aussi décrite sous plusieurs noms: adénomatose intestinale, entérite nécrotique, iléite régionale et entéropathie proliférative hémorragique.

Chez le porc au sevrage ou à l'engrais, on peut n'observer qu'une baisse d'appétit et un ralentissement de la croissance. De la diarrhée peut aussi être notée mais n'est pas toujours présente.

Chez les jeunes adultes on observe surtout des mortalités subites. La carcasse de ces animaux est souvent pâle dû à la présence d'une quantité importante de sang dans l'intestin.

L'évolution de la maladie dans le troupeau dure environ 4 à 6 semaines.

Les antibiotiques sont utilisés généralement avec succès comme mesure prophylactique dans les élevages touchés par la maladie.

DIARRHÉES D'ORIGINE PARASITAIRE

Coccidiose

Il s'agit d'une affection digestive très répandue dans les élevages du Québec.

Au cours des dernières années, on a constaté une augmentation de la fréquence des coccidies comme agents responsables de la diarrhée néonatale du porcelet.

Les animaux affectés ont habituellement entre 5 et 15 jours (moyenne de 7 jours) et présentent une diarrhée jaunâtre pouvant dans plusieurs cas conduire à une déshydratation sévère. Le problème peut persister plusieurs mois dans un troupeau, surtout si les mises-bas sont continuelles. L'incidence est plus élevée durant les mois d'été avec un taux de mortalité se situant en bas de 20 %.

Face à la coccidiose, les mesures préventives ont toujours donné des meilleurs résultats que les traitements curatifs.

La prophylaxie repose sur une désinfection soignée (à la vapeur ou encore, à défaut, avec de l'ammoniaque). L'utilisation de coccidiostatiques est discutée. Certains préconisent l'emploi d'amprolium ou de décoquinate soit chez les truies, soit encore chez les porcelets. Certains rapportent une certaine efficacité suite au traitement des truies alors que d'autre préfèrent ne traiter que le porcelet, et ce, dès la naissance.

Autres parasitoses

ascaridose

L'infestation par *Ascaris suum* cause rarement des signes cliniques. Occasionnellement de la diarrhée et de la toux seront observées. Par contre, l'infestation peut entraîner des pertes économiques dues à une diminution du taux de croissance et de la conversion alimentaire.

strongylose

Aucun symptôme n'est associé aux strongyloses. L'examen des fèces permet la reconnaissance des larves d'*Oesophagostomum dentatum* et d'*Hyostrongylus rubidus*.

strongyloïdose

Cette condition, causée par *Strongyloïdes ransomi*, est rare au Québec. Elle peut entraîner une diarrhée avec anémie chez le porcelet.

trichurlose

Cette parasitose associée à *Trichuris suis* n'est pas fréquente au Québec. Elle peut entraîner de la diarrhée et de l'anémie.

Prophylaxie antiparasitaire

Mesures sanitaires

Chaque parquet ou enclos devrait être nettoyé à fond et désinfecté après le départ de l'occupant; que ce soit le verrat, la truie (mise bas), les porcelets, les porcs à l'engrais.

Si pour une raison ou une autre on ne peut procéder de cette façon, les parquets doivent être nettoyés à fond et désinfectés au moins 2 fois par année.

Lors d'un premier traitement dans un troupeau, on devrait faire un très bon nettoyage et une bonne désinfection des parquets dans le but de prévenir une nouvelle infestation, car on sait que les larves sont très résistantes.

Mesures médicales

Naisseurs: Traitement des verrats au moins 2 fois par année, soit au printemps et à l'automne. Traitement des truies environ 1 semaine avant la mise bas et au sevrage des porcelets. Les sujets de remplacement seront traités à l'entrée en maternité et préférablement pendant la période de quarantaine.

Finisseurs: Traitement des porcelets à leur arrivée sur les parquets d'engraissement et répéter 4 semaines après. O.P.G. de contrôle sur chaque lot et on en arrivera au jour où un seul traitement sera nécessaire.

Il existe aussi certains vermifuges qui sont utilisés de façon périodique. Un traitement systémique par injection (ivermectin) est aussi disponible.

AFFECTIONS DIVERSES

Ulcères d'estomac

C'est une maladie sporadique qui s'observe dans les élevages intensifs, soumis à une gestion efficace, mais les ulcères s'observent surtout chez les porcs à l'abattoir. La cause de l'ulcération gastrique du porc n'a jamais été tout à fait bien établie. Le transport, la réclusion, l'intensification de l'alimentation, la grosseur des aliments, la finesse de la mouture et d'autres facteurs qui influencent le contenu stomacal, favorisent l'apparition de la maladie.

Les ulcères d'estomac sont souvent la cause de mort subite chez les porcs à l'engrais de plus de 45 kg. Si l'hémorragie n'est pas fatale, les sujets atteints deviennent anémiques (pâles), passent des selles noires ou tout simplement ne se développent pas normalement.

AFFECTIONS DU SYSTÈME RESPIRATOIRE

Parmi les affections de notre cheptel porcin, les maladies respiratoires sont certainement celles qui diminuent le plus la rentabilité des animaux au cours de la période d'engraissement. La gravité de la perte économique encourue relève de plusieurs facteurs dont les plus importants sont la forte proportion d'animaux atteints, l'augmentation de la consommation et le retard de croissance des porcs malades. Elles sont responsables également d'une partie des mortalités observées à l'engraissement en plus de rendre les animaux sensibles à toute agression ultérieure. Selon une enquête effectuée au Québec en 1978, il appert que la toux affectait 35 % des maternités et 68 % des engraissements.

RHINITE ATROPHIANTE

La rhinite atrophiante, distribuée mondialement, doit son nom à l'atrophie unilatérale ou bilatérale dont sont atteints les cornets nasaux. Les signes cliniques peuvent apparaître dès l'âge de 3 semaines et ne sont pas caractéristiques avant l'âge de 1,5 mois. Les agents infectieux causant la rhinite sont *Bordetella bronchiseptica* et certaines souches de *Pasteurella multocida*.

Les premiers signes cliniques commencent par l'éternuement, un jetage séro-muqueux ou muco-purulent, des reniflements et des saignements de nez chez quelques individus caractéristiques de l'affection. Une déformation de la face s'ensuit avec des plis transversaux sur la mâchoire supérieure, une déviation du groin possible à gauche ou à droite avec la conséquence que la lèvre inférieure n'est plus en face de la lèvre supérieure. Les yeux coulent aussi et il se forme des taches noires sous ceux-ci par l'accumulation de poussière. Le porc Yorkshire peut présenter un nez très court qui n'a rien à voir avec la rhinite.

Comme toutes les maladies d'élevage, les conditions d'environnement jouent un rôle important. Cette maladie se contracte pendant la phase d'élevage (de la naissance à 8 semaines d'âge) pour s'extérioriser pendant la phase d'engraissement. Si la truie contamine la portée dès son jeune âge, les signes apparaissent très tôt, même au sevrage. Si les porcs sont infectés plus âgés, les signes apparaîtront plus tard ou ne se manifesteront pas.

Il est très difficile d'établir des mesures d'éradication, étant donné que, dans un troupeau atteint, seulement 10 % des porcs peuvent présenter des signes cliniques. Les laboratoires de pathologie animale du M.A.P.A.Q. peuvent cependant confirmer l'existence et la sévérité de la maladie par des coupes transversales du nez.

Aucun traitement ne rendra un profil normal aux animaux atteints.

La prophylaxie repose sur des mesures médicales (antibio-prophylaxie des truies et/ou des porcelets associée à la vaccination des truies et/ou des porcelets) et surtout sur des mesures d'hygiène qui consistent à diminuer les facteurs prédisposants comme la mauvaise ventilation, les poussières et la surpopulation.

PNEUMONIE ENZOOTIQUE

Cette maladie chronique causée par un mycoplasme est très répandue chez les porcs. Il s'agit d'une maladie dite « d'élevage » souvent peu symptomatique et dont la gravité est avant tout liée aux conditions d'environnement.

Elle affecte les sujets de tout âge. Elle se manifeste par une toux sèche et quinteuse, surtout si les porcs sont dérangés ou soumis à un exercice.

Même si la morbidité est très élevée, la mortalité est très rare en l'absence d'infections secondaires. Cependant, les pertes économiques sont énormes, par suite du ralentissement de la croissance et de l'augmentation de la conversion alimentaire.

La maladie se propage d'un sujet à l'autre par contacts étroits entre la truie et sa portée ou après le sevrage, entre porcelets sains et malades. Elle est grandement influencée par les conditions de milieu et d'hygiène. Cependant, lorsque bien nourris, sans courant d'air, dans un micro-climat tempéré et traités contre les endoparasites, les porcs maintiendront quand même leur rythme de croissance.

Il n'y a aucun traitement spécifique contre la pneumonie enzootique, mais une antibiothérapie peut être judicieuse contre les infections secondaires.

Le traitement médical sans traitement hygiénique est souvent un échec. Dans les élevages (la plupart), l'amélioration des conditions d'environnement est essentielle.

Dans un troupeau reproducteur, on peut déterminer l'importance de la maladie par des examens pulmonaires de sujets à l'abattoir.

PLEUROPNEUMONIE PORCINE

Il s'agit de LA maladie d'actualité au Québec. Elle est à l'origine d'une mortalité élevée et de pertes de croissance chez les porcs d'engraissement.

À cause de la structure de la production porcine, elle a connu une explosion aux cours des années 1980-1985. Maladie très répandue. Parmi les facteurs responsables de cet état de chose, il faut noter les élevages en rotation, les grandes concentrations de porcs dans le même bâtiment et surtout l'achat de porcelets provenant de plusieurs sources différentes ou inconnues (encans, commerçants).

La maladie est causée par une bactérie, *Actinobacillus pleuropneumoniae*, autrefois appelée *Haemophilus pleuropneumoniae*. Il existe différents sérotypes qui n'ont pas tous la même virulence. Au Québec, on identifie les sérotypes 1, 2, 3, 5, 6, 7 et 8. Le 1 est le plus répandu et le plus virulent.

C'est un agent infectieux considéré actuellement comme spécifique à l'espèce porcine. C'est un parasite obligatoire de l'organisme animal, donc qui a un temps de survie très court dans l'environnement. Il ne résiste pas aux désinfectants usuels.

Bien que possible chez les sujets à la mamelle, cette maladie se manifeste surtout dans les engraissements où elle affecte les sujets de tous les âges. La maladie, sous sa forme aiguë, se caractérise par des mortalités brutales précédées ou non de troubles respiratoires importants avec fièvre. Les animaux sont très abattus. Après la mort, il est fréquent de constater la présence de spumosités sanguinolentes au niveau des narines ainsi que de la cyanose (couleur violacée) au niveau de l'abdomen. En l'absence de traitement, la maladie peut provoquer jusqu'à 40 % de mortalité. Le diagnostic de la maladie doit être très précoce pour avoir des chances de succès thérapeutique. L'observation minutieuse des animaux est importante surtout à cause de la rapidité de l'évolution de la maladie (la maladie peut évoluer vers la mort en quelques heures seulement).

Les formes plus chroniques se manifestent en général par des retards de croissance et de la toux occasionnelle.

L'introduction de la bactérie dans des élevages sains se fait par des sujets porteurs de germes, malgré l'absence de signes cliniques. Toutes les maternités ne sont pas infectées. Le regroupement de porcelets issus de plusieurs maternités dont au moins une est infectée est suffisant pour provoquer la maladie dans les semaines qui suivent le regroupement dans la porcherie d'engraissement. Il est possible de retracer les maternités à risque par des études épidémiologiques appuyées par la sérologie.

Pour être efficace, le traitement doit être institué très tôt, au tout début de la maladie. Pour éviter les mortalités, il faut IMPÉRATIVEMENT traiter les animaux malades par INJECTION. En effet, ils ne mangent pas et boivent moins. En pratique, ce qui s'avère le plus fructueux consiste à injecter les animaux malades 2 fois par jour avec des antibiotiques auxquels Actinobacillus pleuropleumoniae est sensible. L'utilisation de médicaments dans l'eau et/ou la moulée ne semble pas économiquement rentable compte tenu des résultats obtenus.

Voici quelques-unes des mesures visant à prévenir cette maladie.

a) chez les finisseurs

1) Ne jamais acheter des sujets de source inconnue (encans, commerçants);

2) N'acheter des animaux que d'un minimum de fournisseurs (une seule maternité, si possible);

3) S'assurer, par des prises de sang, que ces fournisseurs sont exempts de réacteurs à la sérologie; si seulement quelques-uns le sont, regrouper les porcelets venant de maternités à statut identique (les porcelets de maternités non infectées ne doivent pas être mélangés avec des porcelets issus de maternités infectées).

4) Éviter tout stress et pratiquer une régie impeccable.

b) chez les naisseurs

1) Viser l'obtention d'un troupeau fermé, c'est-à-dire n'introduire aucun porc de l'extérieur dans ses bâtiments;

2) Si l'achat d'animaux de remplacement est essentiel, utiliser la sérologie et une quarantaine avant de les incorporer au reste du troupeau;

3) Éviter tout stress et posséder une régie impeccable.

4) Dans les maternités infectées, il est possible d'appliquer un programme d'éradication basé sur des examens sérologiques associés à une antibioprophylaxie.

Vaccination:

Il y a actuellement beaucoup de controverse à propos des vaccins. Depuis les travaux de Shope, en 1964, il est reconnu que la vaccination peut avoir des effets bénéfiques si elle est utilisée dans des conditions adéquates. Il faut être conscient qu'aucun vaccin n'est efficace à 100 %, c'est-à-dire qu'il n'élimine complètement ni les mortalités dans le champ, ni les lésions de pleurésie chronique à l'abattage.

De plus les animaux vaccinés peuvent demeurer porteurs de micro-organismes, de sorte qu'ils constituent une source de contamination possible pour les porcs sensibles à cette infection.

Elle peut, cependant, constituer une solution valable dans *certaines situations précises*, mais la vaccination ne devrait pas être employée à tort et à travers, sans que les individus qui en paient les frais soient au courant de toutes les implications qui en découlent.

Avant d'utiliser et surtout de payer un vaccin, il est important de se renseigner adéquatement sur la protection que procure le dit vaccin, puisque celle-ci peut être d'excellente à nulle.

PASTEURELLOSE

La pasteurellose a pour cause comme son nom l'indique un Pasteurella. Désignée comme une infection secondaire, elle est souvent retrouvée chez des sujets atteints de pneumonie enzootique.

Maladie des mois froids, elle est consécutive à une mauvaise ventilation où l'on retrouve des courants d'air, de l'humidité et des variations considérables de température. Cette bactérie agit en opportunité à la faveur d'une diminution de résistance de l'animal.

La maladie éclate brusquement dans un parquet puis s'étend aux autres. La majorité des sujets sont fiévreux et présentent une température de 40° à 41,7°C. Sans traitement, la mortalité survient en quelques jours et peut être élevée.

La prévention consiste à maintenir de bonnes conditions de température, d'humidité et d'aération en évitant les courants d'air et en isolant les nouveaux achats.

RHINITE À CORPS D'INCLUSION

Cette maladie rare est causée par un virus et se manifeste par du reniflement, de l'éternuement et l'écoulement nasal d'une excrétion visqueuse qui provoque une respiration pénible.

Les porcelets de moins de 4 semaines sont les seuls affectés, bien que les porcelets plus âgés et les truies peuvent être des porteurs et maintenir la maladie dans l'élevage. Les porcelets malades dépérissent rapidement, deviennent anémiques et prédisposés aux diverses entéropathologies du porcelet. La mortalité peut être élevée et les survivants restent rabougris.

En raison de l'immunité maternelle acquise, les portées subséquentes sont normales. Il n'y a aucun traitement spécifique autre que des décongestionnants des voies nasales. Lors de l'éclosion de la maladie, il serait bon d'isoler les truies en fin de gestation et de mettre en présence les truies taries avec les truies qui ont eu des portées malades pour étendre l'immunité le plus rapidement dans la porcherie.

BORDETELLOSE

Cette condition est rare au Québec. L'agent causal, un Bordetella, provoque une broncho-pneumonie chez le jeune porcelet à partir de 3 à 4 jours d'âge elle se caractérise par une toux intense. Les porcs au sevrage peuvent être infectés, mais rarement plus vieux.

La température n'est pas élevée, soit autour de 39° à 40°C, l'émaciation est fréquente et la mortalité peut atteindre 100 % de la portée. La truie n'est pas atteinte.

L'isolement de la bactérie et les lésions types de broncho-pneumonie sont nécessaires pour identifier la maladie.

L'emploi d'antibiotiques ou de sulfamidés donne de bons résultats. L'isolement des truies et de leurs portées atteintes permettrait de limiter la propagation de la maladie.

INFLUENZA

L'influenza du porc est une maladie respiratoire aiguë d'apparition soudaine surtout en automne, en hiver et tôt le printemps. Elle se manifeste le plus souvent chez les porcs d'engraissement.

Elle est causée par un virus et souvent compliquée par une infection bactérienne secondaire. Les symptômes ressemblent à la grippe humaine. On note de l'abattement, une perte d'appétit, la respiration est laborieuse et la température peut atteindre 41,7°C. Bien que la morbidité soit élevée, la mortalité est très rare. La maladie évolue très rapidement. En quelques jours, tous les animaux sont atteints et les symptômes régressent spontanément en moins de 1 semaine en l'absence de complications. La toux peut persister plus longtemps en raison d'infections secondaires.

L'influenza ne peut être traitée de façon spécifique, mais souvent le traitement des infections secondaires s'impose.

De là, l'importance d'un bon diagnostic au laboratoire avec antibiogramme pour déterminer le traitement de choix.

AFFECTIONS DU SYSTÈME NERVEUX

MÉNINGOENCÉPHALITE À STREPTOCOCCUS SUIS

Il s'agit d'une maladie en extension constante et qui se manifeste par des mortalités brutales. L'agent étiologique (Streptococcus suis) est aussi capable de provoquer des méningites mortelles chez l'homme.

Il s'agit d'une maladie qui frappe surtout des porcelets en post-sevrage ou en début d'engraissement. Le seul symptôme est souvent une mortalité brutale. Les taux de mortalité peuvent dépasser 5 à 10 %.

Quand la maladie a le temps d'évoluer, on note souvent un abattement et de la fièvre, souvent très élevée, avec des troubles nerveux centraux: incoordination, mouvements de pédalage...

Les facteurs de stress jouent probablement un rôle important vu la très grande fréquence d'isolement de ce microbe dans les élevages (en particulier à partir d'écouvillons nasaux). Il est curieux de constater que cette maladie épouse souvent un même modèle dans un élevage donné, c'est-à-dire que la maladie frappe à un âge assez constant dans un même élevage.

Le traitement des animaux malades doit être très précoce. La pénicilline est l'antibiotique de choix.

Dans un élevage « à risque », l'antibioprophylaxie systématique dans la période précédant l'apparition de la maladie est recommandée.

Il n'y a pas encore de vaccin disponible.

La correction ou l'amélioration des conditions d'environnement est à envisager. Toutefois, la méconnaissance des facteurs de risque associés rend les mesures hygiéniques souvent décevantes.

HYPOGLYCÉMIE

L'hypoglycémie, qui signifie un manque de sucre dans le sang, se manifeste quand les porcelets souffrent d'un manque d'apport énergétique dans la première semaine de vie. Ce manque d'énergie est dû, soit à un manque de lait, soit à un manque de chaleur ou les deux à la fois. Les réserves d'énergie étant très faibles chez le porcelet, il devient donc prédisposé s'il ne prend pas la tétée régulièrement.

Les porcelets affectés frissonnent, s'entassent, les poils sont hérissés et le corps est froid. Si les porcelets n'ont pas accès à une source de chaleur leur donnant la force nécessaire pour boire, des signes nerveux apparaissent, puis un coma et la mort survient en quelques heures.

La prévention consiste à surveiller la qualité laitière de la mère, à faciliter la tétée aux porcelets et à procurer la chaleur ambiante nécessaire. Les sujets trop faibles peuvent recevoir un apport de glucose. Si la mère souffre d'agalactie résistante aux traitements, il faudra faire adopter les porcelets par une autre mère ou les alimenter à la bouteille.

EMPOISONNEMENT PAR LE SEL

Ingéré en grande quantité, le sel provoque un empoisonnement.

Dans la majorité des cas, l'empoisonnement par le sel se manifeste à la suite d'un manque d'eau. Des porcs recevant une quantité normale de sel dans la ration présentent des signes d'intoxication s'ils sont privés d'eau, lors de l'administration de médicaments ou à la suite d'une défectuosité des abreuvoirs. La maladie se limite à 1 ou 2 parquets. Les sujets affectés se frappent sur les murs, grincent des dents et présentent des crises de convulsion répétées. La mort en emporte quelques-uns.

On corrige le problème en fournissant de l'eau. Il faut la servir d'abord en petite quantité à la fois et à intervalles réguliers afin d'éviter la trop grande ingestion qui risque de faire apparaître la maladie chez les sujets qui paraissent en santé.

EMPOISONNEMENT PAR L'ARSENIC

Il se rencontre à la suite d'un traitement contre la dysenterie où la médication à base d'acide arsanilique, a été servie trop longtemps ou à trop forte concentration. L'incoordination et la cécité en sont les manifestations. Le traitement consiste à retirer la médication et à donner de l'eau à volonté.

Pour prévenir cet empoisonnement, il faut suivre scrupuleusement le mode d'emploi indiqué sur l'étiquette des préparations arsénicales. Bien mélanger ce produit aux aliments en vrac pour éviter que certains porcs en prennent des quantités excessives. Bien nettoyer le mélangeur.

AFFECTIONS DU SYSTÈME LOCOMOTEUR

LES ARTHRITES

Sous ce vocable entrent les inflammations des diverses articulations qui se traduisent par de la chaleur, de la douleur et de la tuméfaction.

L'arthrite apparaît sporadiquement dans nos élevages; chez les porcelets, elle peut être le résultat d'une infection à streptocoques consécutive à un manque de désinfection ombilicale ou de meurtrissures causées par un plancher trop rugueux.

Suite à du mordillage de la queue, on retrouve des infections au niveau de diverses articulations aussi bien des membres que de la colonne vertébrale. Elles sont la cause directe de condamnations aux abattoirs. C'est pourquoi la caudectomie à la naissance est une pratique à conseiller si l'on veut réduire ces pertes. Certaines maladies comme le rouget et la polysérosite peuvent aussi se traduire par de l'arthrite.

Dans tous ces cas, les douleurs sont intenses, les traitements demeurent laborieux et les sujets ne peuvent être gardés pour la reproduction. Le trempage du cordon ombilical dans l'iode à la naissance ainsi que la désinfection de toute blessure ou plaie, en plus de procurer un minimum de confort aux porcs, sont autant de mesures préventives jugées essentielles.

BOITERIE, PARALYSIE ET MAUX DES MEMBRES

Ces affections sont complexes, puisqu'elles impliquent les systèmes nerveux, musculaire et osseux. Elles sont reliées à certaines maladies (rouget, encéphalite, polysérosite, myoclonie, streptococcie), à des prédispositions héréditaires (membres faibles, défauts de conformation et d'aplomb), à des carences nutritives (calcium, vitamines D et E), à des blessures aux pieds, à des fractures ou à des abcès à la moelle épinière.

Contrairement au cas individuel, lorsque plusieurs sujets sont atteints, un diagnostic par un médecin vétérinaire s'impose pour arrêter ces affections et préconiser des mesures préventives.

En surveillant la qualité des aliments, la sélection des reproducteurs, les surfaces des planchers, la désinfection des parquets, la caudectomie aseptique, la désinfection ombilicale et en évitant les stress lors des diverses manipulations, vous préviendrez la majorité de ces affections.

MYOCLONIE CONGÉNITALE

Maladie du « tremblement », elle se manifeste uniquement par du tremblement de la tête, des membres ou de tout le corps qui peut être à peine perceptible jusqu'à du sautillement sur place. Elle se manifeste spontanément, affecte 1 ou plusieurs sujets dans une portée, dure de quelques jours à 8 mois, et disparaît. Apparaissant dans les premières heures après la naissance, les porcelets atteints ne cessent de trembler qu'au repos. Il y a mortalité seulement si les porcelets tremblent trop pour pouvoir téter.

La maladie semble être provoquée par un certain nombre d'agents dont l'importance varie d'une enzootie à une autre. L'hérédité de même que des causes virales et d'intoxication ont été mises en cause. L'achat récent d'un verrat coïncide souvent avec l'apparition de la condition.

En présence de cette maladie, il faut minimiser les stress de tout genre dans la mise-bas et contacter votre médecin vétérinaire.

HYPOPLASIE MYOFIBRILLAIRE

Cette condition se caractérise par l'impossibilité pour le porcelet de soutenir son train postérieur, les pattes sont aplaties au sol le long du corps. Bien que très éveillé, le porcelet peut mourir d'inanition ou écrasé par sa mère à cause de ses difficultés à se déplacer. La condition apparaît sporadiquement dans un troupeau à la faveur d'un ou plusieurs sujets dans une portée.

S'il est assisté à la tétée, le porcelet peut guérir en moins de 1 semaine.

Bien que plusieurs causes soient avancées, il n'y a pas de traitement spécifique. L'assistance technique en liant les pattes arrières des porcelets atteints et en plaçant plus de litière peut aider à sauver des sujets.

AFFECTIONS CUTANÉES

ÉPIDERMATITE EXSUDATIVE

C'est une affection assez fréquente, rencontrée chez les porcelets à la mamelle de 3 à 8 semaines d'âge.

Cette dermatose, causée par un staphylocoque, se caractérise par la présence de taches noirâtres sur tout le corps. Si on saisit ces porcelets, on remarque que la peau entière est recouverte d'un enduit humide et graisseux. On ne note ni irritation, ni prurit. Cette maladie peut entraîner la mort de l'animal, surtout chez ceux de 1 à 3 semaines.

Pour avoir quelques chances de succès, le traitement doit débuter au tout début de la maladie. Si la maladie est bien établie, il faut laver la peau avec une solution antiseptique douce, en prenant soin de fournir une bonne source de chaleur aux porcelets ainsi traités.

La prophylaxie est uniquement hygiénique: on admet que le germe, répandu dans la plupart des élevages, s'introduit à la faveur d'un microtrauma. Il n'y a pas de vaccin disponible.

PITYRIASIS ROSEA

Le pityriasis rosea, observé chez les porcs âgés de 3 à 12 semaines, affecte habituellement 1 ou 2 sujets dans une portée. C'est une affection de cause génétique qui se caractérise par des lésions cutanées en forme de cercle surélevé rougeâtre, réparties surtout où la peau est mince (abdomen et intérieur des cuisses), bien qu'elles puissent couvrir tout le corps.

Il n'existe aucun traitement et les lésions disparaissent habituellement au bout de 4 à 6 semaines.

VARIOLE

C'est une affection peu fréquente, causée par un virus, qui peut atteindre les porcs de tout âge et entraîner parfois de la mortalité chez les porcelets à la mamelle.

La variole porcine s'identifie par la présence de pustules localisées au ventre, mais pouvant s'étendre pour envahir le dos, les côtes et même gagner la face.

Comme les parasites externes sont habituellement responsables de la transmission du virus, la gravité de la maladie est souvent proportionnelle à l'infestation par les poux.

DERMATITE DE LA FACE

C'est une affection caractérisée par la formation de croûtes sur les joues et le groin, pouvant s'étendre jusqu'au pourtour des yeux. Elle est la conséquence des blessures que les porcelets s'infligent les uns les autres lorsqu'on a retardé de couper les canines.

Le traitement est celui de l'épidermatite exsudative.

GALE SARCOPTIQUE

Cette maladie est causée par un sarcopte. Elle se traduit par de fortes démangeaisons, un épaississement anormal de la couche cornée qui se détache en petits morceaux blanchâtres, principalement sur la tête, les oreilles, les flancs et les genoux.

Les diminutions des performances en engraissement liées à l'infestation parasitaire en font une maladie économiquement importante.

Il est probable que pratiquement tous les élevages du Québec sont infestés.

Les lésions cutanées sont caractéristiques. Il existe 2 formes cutanées: une forme juvénile allergique et une forme hyperkératosique chez l'adulte (croûtes très épaisses et adhérentes surtout localisées au pavillon de l'oreille).

La truie est souvent porteuse asymptomatique. La maladie se contracte surtout pendant la phase d'allaitement et s'extériorise ensuite en pouponnière, après une période de sensibilisation.

Le diagnostic se fait à partir du produit de grattage du conduit auditif des truies. La forme juvénile est habituellement très pauvre en mites alors que la forme hyperkératosique est très riche en sarcoptes.

Les produits utilisés n'étant pas ovicides, il est très important de répéter les traitements externes à un intervalle de 2 semaines. Il existe 2 différents programmes de prophylaxie: l'un pour les élevages producteurs de porcelets et un autre pour les unités d'engraissement.

Bien effectués, les traitements prophylactiques sont efficaces. Les 2 principaux traitements font appel pour l'un, à un traitement externe (lindane — 1 pour mille —, en solution dans l'eau ou dans l'huile) et pour l'autre à un traitement injectable systémique (l'ivermectin). Grâce à la rémanence des ivermectins, le traitement systémique ne doit pas être répété.

PÉDICULOSE

Hematopinus suis est le seul pou du porc. L'infestation n'est plus aussi fréquente que par le passé. Elle est souvent limitée à des élevages à niveau d'hygiène insuffisant.

La localisation cervicale des poux, derrière les oreilles et dans les régions à peau fine permet de les mettre assez facilement en évidence.

Ils provoquent une importante démangeaison chez les animaux.

On utilise les mêmes produits que pour la gale sarcoptique. Il est aussi important de répéter le traitement.

AFFECTIONS GÉNÉRALISÉES

ROUGET

Le rouget est une maladie contagieuse causée par une bactérie, *Erysipelothrix rhusiopathiae*.

Cette bactérie très résistante peut subsister à l'état libre. Elle peut se multiplier dans le sol, survivre dans l'intestin du porc dans les matières en décomposition. Les sols contaminés, l'urine et les fèces d'animaux malades, les vecteurs sans symptôme clinique sont des sources de contagion à surveiller. L'élevage sur béton a considérablement contribué à réduire l'incidence de la maladie.

Affectant les porcs de tout âge, elle atteint de préférence les sujets adultes. Elle apparaît surtout en été et en automne.

La maladie aiguë frappe soudainement et se manifeste par quelques morts dans les exploitations d'engraissement. Les malades sont très fiévreux et ont tendance à rester couchés. La peau se couvre de rougeurs. Moins de 3 jours après le début de la maladie, apparaissent des plaques cutanées irrégulières de couleur rouge. La mort survient à partir de 24 h jusqu'à 10 jours après le début des premiers signes.

Les truies atteintes avortent ou mettent bas prématurément des porcelets faibles qui meurent en peu de temps. La morbidité et la mortalité chez ces truies peuvent être très élevées.

La phase arthritique se produit assez souvent chez les porcs qui semblent s'être rétablis d'une atteinte aiguë ou atténuée. Elle peut apparaître sans antécédent de rouget. Les articulations sont chaudes et douloureuses au début mais, par la suite, elles s'hypertrophient et les sujets affectés ont peine à se mouvoir. Cette phase chronique peut également provoquer des morts subites consécutives à des lésions en forme de chou-fleur aux valvules du coeur.

Lors de son apparition dans un élevage, le rouget porte à confusion avec d'autres maladies septicémiques et des examens de laboratoire sont nécessaires pour établir le diagnostic.

Dans le cas d'infection aiguë, on doit isoler les sujets malades et les traiter à la pénicilline à forte dose.

La prophylaxie repose avant tout sur la vaccination. Les truies devraient être vaccinées avant la saillie. L'immunité prend de 10 à 14 jours à s'établir et dure de 5 à 6 mois. Il existe des vaccins vivants atténués et inactivés. Les premiers ne devraient pas être employés chez les truies gestantes.

POLYSÉROSITES

Cette maladie est causée par au moins 2 espèces de micro-organisme *Haemophilus parasuis* (maladie de Glässer) et *Mycoplasma hyorhinis* (mycoplasmose).

La polysérosite se présente comme une inflammation des membranes séreuses qui tapissent les différentes cavités et qui recouvrent les organes: coeur, poumons, intestin, articulations. Cette maladie affecte surtout les porcelets récemment sevrés et les porcs en début de croissance, soit entre 12 à 20 kg. Si non traitée, cette maladie peut être une source de pertes considérables.

La polysérosite est intimement associée au surmenage qu'ont à subir les porcelets de 4 à 8 semaines: sevrage, transport et changement de milieu.

La maladie de Glässer prend une forme *aiguë* et se manifeste par une fièvre intense — jusqu'à 41,7°C — et les porcs ont une respiration laborieuse; ils toussent de temps à autre et se déplacent avec peine à cause de l'inflammation des articulations. La morbidité est élevée, mais la mortalité est variable.

Dans la polysérosite à mycoplasme, les signes sont moins intenses: poil hérissé, boiterie légère, respiration rapide et profonde et flancs creux. La mortalité est faible mais les survivants demeurent chétifs et débiles comme dans la maladie de Glässer. Le retard de croissance peut être considérable.

La maladie de Glässer répond à une thérapeutique à base d'antibiotiques pourvu qu'on intervienne rapidement. La mycoplasmose répond moins bien à l'antibiothérapie.

TUBERCULOSE

Cette maladie est surtout dépistée à l'abattage car la plupart des porcs sont vendus avant que la maladie ne soit bien établie. L'infection provient de l'un des 3 types de bacilles: humain, bovin ou aviaire. Au Canada, plus de 90 % des cas de tuberculose chez le porc sont imputables au bacille du type aviaire.

L'éradication de la tuberculose bovine et humaine ainsi qu'un mode d'élevage porcin isolé de l'espèce aviaire ont permis la diminution considérable de la tuberculose porcine au Canada.

La productivité d'un troupeau reproducteur est fonction du nombre de porcelets nés annuellement par truie mise à la reproduction. Un faible taux de productivité peut être associé à:

- absence de chaleur après le sevrage
- retour en chaleur 20 jours après la saillie
- retour en chaleur au-delà de 21 jours après la saillie
- avortement
- pseudo-gestation et momification foetale
- mortinatalité
- réduction de la taille de la portée et du poids des porcelets à la naissance
- naissance de porcelets faibles

Plusieurs facteurs peuvent être responsables de ces problèmes. Parmi ceux-ci citons la génétique, l'environnement, la régie, la nutrition et les agents infectieux et toxiques. Plusieurs de ces facteurs ont été décrits dans la section « reproduction ».

Parvovirose et syndrome SMEDI

Le terme SMEDI est tiré de la langue anglaise et se traduit en français par: S. (Stillbirth- mortinatalité), M. (Mummification- momification), E.D. (Embryonic Death- mortalité embryonnaire) et I. (Infertility- infertilité).

Les principaux virus responsables de ce syndrome sont les entérovirus et le parvovirus porcin. La littérature rapporte aussi un réovirus et un adénovirus. Ces agents, dépendamment du moment de l'infection, pourront entraîner des problèmes d'infertilité, des mortalités embryonnaires, des momifications foetales et pourront être à l'origine de mortinatalités. Il est à noter que les avortements dus à parvovirus ne sont pas fréquents.

Ces virus affectent surtout les foetus et ne causent pratiquement rien à la truie, sauf l'infertilité. Les jeunes truies semblent plus prédisposées au syndrome SMEDI.

Pour la parvovirose on suggère une vaccination systématique des jeunes truies (cochettes) à l'aide de vaccins inactivés (les seuls disponibles au Canada).

N.B. d'une manière générale, avec les vaccins inactivés, on préconise l'emploi de 2 injections à 3-4 semaines d'intervalle.

Comme il s'agit d'une pathologie de la reproduction, il est essentiel de vacciner les truies AVANT la saillie.

Dans le cas des virus responsables du SMEDI, il est recommandé de sensibiliser les nouveaux achats au microbisme de l'élevage. Cette opération vise à stimuler les moyens de défense des nouveaux sujets avant leur entrée en reproduction. Pour ce faire, des matières fécales provenant de l'élevage réceptif sont introduites dans le local de quarantaine réservé aux nouveaux achats. Pour être efficace, cette opération doit s'effectuer au moins 3 semaines avant la saillie.

Leptospirose

Le principal agent est *Leptospira pomona.*

La leptospirose entraîne l'avortement, la naissance de porcelets faibles et des mortinatalités. Parfois des signes peuvent être notés chez la truie gestante; mais le plus souvent ils passent inaperçus. Si l'infection arrive dans la seconde moitié de la gestation il y aura avortement dans les 10 à 30 jours suivant l'infection. L'avortement se produit vers la fin de la gestation.

L'urine des animaux infectés est la principale source de contamination. La bactérie peut survivre dans les eaux de surface et la boue. Les principaux vecteurs de la maladie sont les rongeurs et les chiens. La littérature mentionne aussi la moufette et le raton laveur. Ces derniers peuvent contaminer les animaux lorsqu'ils sont à l'extérieur.

En ce qui concerne la leptospirose, il est préférable de vacciner les sujets reproducteurs à tous les 6 mois ou avant la saillie. Lors de cas cliniques, l'usage d'antibiotiques (dihydrosteptomycine, oxytétracycline et chlortétracycline) permet de limiter l'étendue de la maladie. Les rongeurs sont à éliminer de l'élevage.

Syndrome mammite-métrite-agalactie

La mammite, la métrite et l'agalactie sont des problèmes rencontrés chez la truie 12 à 48 h après la mise bas. L'ensemble de ces conditions est décrit sous le nom de syndrome MMA. Son importance économique vient surtout du fait qu'une forte mortalité des porcelets (20 à 80 %) peut se présenter dans la portée d'une truie atteinte. Ces mortalités sont consécutives à l'inanition (manque de lait), à l'écrasement et aux infections secondaires. La cause exacte de cette maladie n'est pas déterminée. Cependant, la littérature propose plusieurs causes infectieuses et non infectieuses à l'origine du syndrome.

Les causes infectieuses incluent *E. coli, Klebsiella sp., Streptococcus sp., Staphylococcus sp.,* etc.

Les facteurs de risque associés sont la régie, l'alimentation, les problèmes endocriniens et l'hérédité.

— **Régie:** La malpropreté du local de mise bas, une ventilation inadéquate, une température ambiante élevée peuvent favoriser son apparition.

— **Alimentation:** Les déficiences en vitamine E et en sélénium causeraient la maladie. La suralimentation énergétique et azotée avant la mise bas, le manque de fibre dans la ration, un déséquilibre du rapport calcium/phosphore pourraient engendrer la condition. Certaines mycotoxines élaborées par des moisissures présentes dans l'aliment favoriseraient son apparition. Une quantité insuffisante d'eau favoriserait aussi la condition.

— **Problèmes endocriniens:** Des études ont rapporté certains déséquilibres du système endocrinien chez des truies affectées de cette condition (hypophyse, surrénales, thyroïde et ovaires).

— **Hérédité :** La condition semble être plus fréquente dans la descendance des truies ayant été atteintes.

Au début de la lactation (12 à 24 h), les truies semblent normales. Elles mangent, boivent et allaitent leurs petits. Plus tard, la diminution de la production lactée, la perte d'appétit, la fatigue se manifestent. La truie reste allongée sur le ventre, refuse d'allaiter ses petits et devient furieuse lorsqu'ils tentent de boire. Les mamelles sont chaudes, enflées, décolorées et douloureuses au toucher. La température oscille entre 39,5 et 41°C. La truie présente parfois des signes de constipation. L'écoulement vaginal est parfois rencontré, cependant il arrive que cet écoulement vaginal soit normal et non associé à la maladie. Les petits manifestent de la diarrhée à différents degrés.

Les traitements sont symptomatiques. Les antibiotiques, les corticostéroïdes et l'ocytocine sont les produits les plus utilisés. Les facteurs de risque devraient aussi être corrigés.

Les facteurs de stress seront évités. La cage de mise bas sera nettoyée, lavée et désinfectée entre chaque mise bas. La litière sera maintenue propre et sèche. Les truies entreront dans la maternité 1 semaine avant la parturition. La ration sera abaissée dans les quelques jours précédant la mise bas. L'aliment sera plus fibreux pour prévenir la constipation. Le jour de la mise bas, la ration sera retirée; seulement l'eau sera disponible. Ensuite, la ration quotidienne sera augmentée progressivement suivant la condition de la truie et le nombre de porcelets dans la portée. La température ambiante du local de mise bas ne devrait pas dépasser 22°C, car les truies peuvent présenter une réduction de l'appétit.

Écoulements vulvaires

Cette condition qui touche les femelles reproductrices est très fréquente. Elle peut aussi prendre des allures épidémiques dans certains troupeaux. Les écoulements à la vulve résultent de problèmes génitaux (utérus ou vagin) ou urinaires (vessie ou rein).

Ces écoulements varient en volume et en texture. Ils peuvent aussi se présenter comme des dépots secs autour de la vulve ou n'être observés que sur le plancher. Le site d'infection doit être déterminé pour assurer un meilleur contrôle.

Les infections de la vessie se traduisent par des écoulements vulvaires généralement associés à la miction (action d'uriner) et se produisent à n'importe quel moment du cycle reproducteur. Les truies infectées présentent une baisse d'appétit et de productivité. Les infections de la vessie peuvent remonter jusqu'aux reins ce qui peut entraîner la mort de l'animal. Le taux de mortalité et de réforme sont augmentés dans les élevages où un grand nombre de truies sont atteintes. La condition se retrouve plus souvent chez les truies âgées.

Les écoulements vulvaires associés à une infection de l'utérus (métrite) se produisent surtout après la mise-bas ou 2 à 3 semaines après la saillie. Contrairement aux infections urinaires, les métrites peuvent causer une infertilité temporaire ou permanente.

Dans les infections du vagin (vaginite), les écoulements se produisent indépendamment du stade du cycle reproducteur. La fertilité n'est pas affectée dans le stade aigu; par contre, si l'infection remonte à l'utérus et cause une métrite, de l'infertilité peut s'en suivre. Les vaginites sont aussi souvent observées chez les cochettes vierges ou après la saillie.

Plusieurs facteurs prédisposent les truies aux infections urinaires et génitales:

— mauvaises conditions d'élevage
— mauvaise régie de la reproduction
— drainage inadéquat et nettoyage insuffisant du plancher dans les locaux de gestation et d'attente-saillie
— élevage à l'attache des truies gestantes car le mouvement restreint chez ces truies diminue la fréquence de la miction
— consommation insuffisante d'eau

Les verrats peuvent aussi transmettre l'infection lors de la saillie. La mise bas prédispose également aux infections urinaires et génitales: les mise bas prolongées (plus de 6 h), les interventions non-hygiéniques et des cages non nettoyées ou non désinfectées avant la mise bas sont autant de facteurs qui augmentent l'incidence des problèmes urinaires et génitaux.

Le traitement des truies malades est souvent inefficace. Certains recommandent de mettre tout le troupeau sous antibioprophylaxie. Dans certains cas les verrats devront être traités par des infusions dans le prépuce. L'efficacité de toutes ces mesures reste à démontrer.

La prévention passe avant tout par la correction des facteurs de risque. Dans certains cas spécifiques il peut être utile de réformer les femelles avec écoulements pour diminuer la propagation des agents infectieux et diminuer la contamination du milieu.

AFFECTIONS DIVERSES

Mycotoxicoses

Il s'agit d'un groupe de maladies liées à l'absorption de mycotoxines présentes dans la moulée.

À côté des mycotoxines bien identifiées (zéaralénone, aflatoxine, tricothécènes), il en existe probablement d'autres qui ne sont encore qu'imparfaitement connues. Bien qu'il ne faille pas sous-estimer ces problèmes de mycotoxicose, on a trop souvent tendance à vouloir les accuser de tous les maux d'un élevage.

La plupart des mycotoxines sont produites par des espèces des genres *aspergillus, penicillium* et *fusarium.*
On distingue surtout:
— les aflatoxines (rares au Québec)
— les ochratoxines (non évaluées au Québec mais probablement rares)
— l'ergot (rare au Québec)
— les tricothécènes (toxines T-2, diacétoxyscirpénol et vomitoxine): elles sont rapportées au Québec et paraissent en augmentation.
— la zéaralénone (toxine F-2)

L'ergotisme peut entraîner l'agalactie chez la truie. Plusieurs porcelets peuvent mourir à la suite du manque de lait.

L'aflatoxicose peut causer l'avortement et l'entérite hémorragique.

La fusariotoxicose (zéaralénone) est accompagnée de congestion, dilatation de la vulve et peut être suivie d'un prolapsus du vagin. Une réduction de la taille de la portée, des mortinatalités et une diminution de la fertilité peuvent être observées.

Les conditions de production de chaque mycotoxine sont différentes. On distingue 2 périodes à risque: sur les plantes avant la récolte et/ou lors de l'entreposage. À cause de ce dernier risque, les mycotoxicoses sont probablement plus fréquentes chez les producteurs qui stockent leurs matières premières.

Avant de conclure à une mycotoxicose, il ne suffit pas d'identifier les mycotoxines, il faut encore en connaître la concentration dans l'aliment (en ppm ou en ppb).

Il faut aussi se souvenir qu'à côté des mycotoxines que l'on connaît, il y en a probablement un très grand nombre encore non identifiées.

La mise en évidence des espèces productrices de mycotoxines ne veut pas dire qu'il y a présence des mycotoxines.

Enfin, il n'y a que peu de laboratoires qui font les analyses et elles demandent en général beaucoup de temps et sont très coûteuses. Il ne faut donc y recourir qu'avec des éléments de présomption suffisants.

Le seul traitement consiste à supprimer l'aliment contaminé. La prophylaxie passe par la suppression des facteurs de production des mycotoxines.

Intoxication par le monoxyde de carbone

Il s'agit d'une pathologie du porcelet que l'on rencontre parfois dans certaines maternités où l'on utilise un chauffage au gaz mal réglé ou plein de poussières. On observe généralement l'association de porcelets mort-nés et de porcelets faibles à la naissance.

Déficience en vitamine E et/ou sélénium

Il est maintenant évident que plusieurs maladies chez les animaux domestiques sont causées par, ou associées à, des déficiences en vitamine E et/ou sélénium. Ces maladies sont habituellement associées à des facteurs prédisposants, comme une diète riche en acides gras polyinsaturés, un stress et une croissance rapide chez les jeunes animaux.

Au Canada, les grains de l'Ouest contiennent généralement des hauts niveaux de sélénium, tandis que ceux de l'Est sont généralement pauvres en sélénium, parce que le sol serait déficient en cet élément minéral. Le maïs à haute teneur en humidité, les mélanges à base de fève de soya et les grains de céréales en provenance de sol déficient sont susceptibles d'engendrer la déficience.

La maladie peut se présenter sous différentes formes. La cardiopathie mûriforme (M.H.D.), l'hépatose diététique (H.D.) et la myopathie nutritionnelle.

Les symptômes les plus souvent remarqués sont des mortalités subites sans signes prémonitoires. La difficulté respiratoire et la cyanose peuvent être notées. La température est habituellement normale. L'ictère et la diarrhée sont associées à l'hépatose diététique (H.D.), tandis que, dans le cas de la cardiopathie mûriforme, les fèces sont normales. L'hépatose diététique est maintenant rare au Québec.

La myopathie nutritionnelle est souvent associée aux 2 premières manifestation de la déficience. Elle peut cependant être rencontrée seule chez la jeune truie dans les premiers jours suivant la mise bas. Les tremblements musculaires et la faiblesse musculaire caractérisent cette manifestation.

Des porcelets carencés en vitamine E et/ou en sélénium peuvent présenter une réaction d'hypersensibilité consécutive à l'administration du fer.

Le traitement consiste à donner aux porcs de façon simultanée de la vitamine E et du sélénium en injection.

Pour prévenir ces problèmes fournir une alimentation qui rencontre les normes requises.

Syndrome du porc stressé

Le syndrome du porc stressé (P.S.S.) est une maladie dite de production causée par un gène autosomal récessif. Ce syndrome prédomine chez les porcs à forte musculature (i.e. dont le rendement en viande est supérieur).

La manifestation de ce syndrome peut se produire suite à un agent stressant ou encore suite à l'utilisation d'un agent anesthésique: l'halothane.

Au niveau de l'élevage, différents stress sont à l'origine du syndrome. Le transport, les batailles, l'activité sexuelle intense, les hautes températures, une parturition difficile peuvent conduire au syndrome. Les animaux susceptibles au stress sont atteints de forte fièvre. La température rectale peut monter jusqu'à 48°C d'où le nom de syndrome de l'hyperthermie maligne. De plus, une rigidité musculaire très prononcée au niveau des membres antérieurs et/ou postérieurs est notée. Des difficultées cardiaques et respiratoires sont aussi de la partie.

À l'abattoir, la manifestation du syndrome se fait sentir au niveau de la qualité de la viande. La viande d'un porc atteint perd sa couleur, devient pâle; elle perd aussi sa fermeté et devient molle; elle perd son pouvoir de rétention d'eau et devient exsudative, d'où le nom de myopathie exsudative et dépigmentaire ou P.S.E. pour pale, soft, exudative. Il est à noter que cette myopathie peut se produire chez des porcs non atteints de P.S.S.

Aux États-Unis, on estime que ce syndrome est présent dans 35 % des opérations porcines. De plus, on estime que 8 à 10 % des jambons sont affectés du syndrome à différents degrés. Ailleurs, on l'estime entre 5 et 30 %.

Il importe donc, autant pour l'éleveur que pour la mise en marché, que ces animaux dits susceptibles au stress soient dépistés et retirés de la reproduction.

Pour y parvenir, la littérature propose le test à l'halothane comme seul outil spécifique à ce syndrome. On ne gardera pour la reproduction que les animaux négatifs au test.

En conclusion, il apparaît possible, au moyen du test à l'halothane, de déceler les animaux susceptibles au stress et de les éliminer.

Hémorragie ombilicale

Le saignement de nombril se manifeste chez le porcelet, peu de temps après la naissance. Les animaux atteints meurent au cours de la première journée après avoir présenté une pâleur de la peau et de la faiblesse.

La ou les causes de l'hémorragie ombilicale sont encore inconnues. On a prévenu cette condition en donnant à la truie 1 g d'acide ascorbique par jour, au cours de la semaine précédant la mise bas.

Les éleveurs, aux prises avec ce problèmes, attachent le cordon ombilical près de l'abdomen et désinfectent le nombril avec de l'iode, par exemple.

On conseille aussi à ces mêmes éleveurs de ne pas utiliser de litière de ripe de bois le jour de la mise bas.

Anomalies héréditaires et congénitales

Un certain nombre d'anomalies peuvent être observées chez les nouveau-nés. Ces conditions peuvent être d'origine congénitale, héréditaire, infectieuse ou nutritionnelle. Face à une anomalie, il est donc important de reconnaître celles qui sont sous influence génétique de celles qui ne le sont pas car le contrôle sera différent dans chaque cas.

Nous trouverons une liste d'affections ou d'anomalies à déterminisme génétique connu dans la section génétique.

PROGRAMMES VÉTÉRINAIRES DE SANTÉ PORCINE

Le Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation favorise l'évaluation du potentiel génétique des porcs de race afin d'identifier les meilleurs géniteurs destinés à améliorer la qualité des porcs produits au Québec.

Afin que les pathologies n'interfèrent pas avec l'évaluation du potentiel génétique, la Direction de la Santé animale du Ministère a mis sur pied des programmes de santé porcine pour les élevages de porcs de race et/ou hybrideurs du Québec.

On distingue donc :

A) Programme de base
B) Programme Élite
C) Programme assaini
D) Programme de gestion sanitaire des verrats en station d'épreuves.

1. OBJECTIFS:

Ce programme vise à promouvoir l'assainissement des troupeaux pur-sang et/ou hybrideurs et à empêcher la dissémination des maladies.

2. MOYENS:

En vue d'atteindre les objectifs précités, la Direction de la Santé animale offre aux éleveurs:

a) des visites d'élevage par un médecin vétérinaire à la fréquence de 4 à 6 par année. Lors de ces visites et après examen des résultats d'analyses, le médecin vétérinaire chargé de la surveillance sanitaire du troupeau établit la reconnaissance de ce statut sous forme d'une attestation;

b) des examens analytiques des porcs morts, éliminés ou moribonds, afin de déterminer l'étiologie des maladies en cause;

c) des épreuves sérologiques pour la détection des sujets réacteurs à l'hémophilose et à la gastro-entérite transmissible. Les prélèvements sanguins sont effectués par le médecin vétérinaire 2 fois par année chez des sujets d'environ 6 mois. On prélève à chaque fois un minimum de 10 sujets plus l'équivalent de 10 % de l'effectif des animaux reproducteurs pour atteindre un maximum de 20 échantillons sanguins;

d) des examens pour les parasites internes effectués à tous les 6 mois chez 5 sujets en maternité et 5 sujets en engraissement. Des grattages cutanés pour la recherche de mites peuvent être effectués au besoin;

e) des contrôles occasionnels de sujets à l'abattoir pour éclairer les performances d'élevage.

Obligatoirement, tout sujet de remplacement provenant de l'extérieur de la ferme doit être mis en quarantaine. Il est fortement conseillé d'effectuer des épreuves sérologiques sur ces porcs.

3. CONDITIONS À REMPLIR POUR LE MAINTIEN DE L'ATTESTATION SANITAIRE:

Rencontrer les normes minimales établies en matière de:

- logement
- isolement (quarantaine)
- hygiène
- tenue des registres
- maîtrise de la santé.

La présence de signes cliniques significatifs et/ou la confirmation par le laboratoire de rhinite chronique atrophiante, de pneumonie enzootique, d'hémophilose, de dysenterie, de salmonellose, de rouget, de gastro-entéropathies virales, de pédiculose, de gale sarcoptique, d'endoparasites ou toute autre maladie pouvant constituer un danger pour les élevages récepteurs, amènent la non-émission de l'attestation sanitaire pour une durée correspondant à l'état porteur du troupeau.

Programme ÉLITE

Ce programme vise donc à assurer aux éleveurs de porc un approvisionnement en reproducteurs de qualité sanitaire supérieure.

Afin de pouvoir adhérer au programme Élite, l'éleveur doit d'abord inscrire son troupeau au programme de base pour une période minimale de 6 mois et rencontrer des normes supérieures établies en matière de logement, quarantaine et maîtrise de la santé.

Pour atteindre ce dernier but, le programme « Élite » se différencie de celui de base par les points suivants:

1) visite de l'élevage par un médecin vétérinaire à tous les mois (12 visites/année);

2) tenue obligatoire d'un registre pour indiquer le nombre et l'âge des porcs morts;

3) examens analytiques obligatoires des porcs morts, éliminés ou moribonds effectués dans les laboratoires de pathologie animale;

4) épreuves sérologiques à tous les 4 mois dont 1 fois chez les animaux reproducteurs, pour la détection des sujets réacteurs aux infections à parvovirus, à la leptospirose, à l'influenza en plus de l'hémophilose et la gastro-entérite transmissible;

5) prélèvements sanguins obligatoires chez les sujets de l'extérieur dans la section de quarantaine;

6) contrôle obligatoire à l'abattoir d'un maximum de 100 têtes et/ou poumons par année, afin d'établir un index pour la rhinite chronique atrophiante, la pneumonie enzootique et les adhérences pulmonaires;

7) éliminer des aliments les médicaments à dose préventive après l'âge de 10 semaines, afin de permettre, s'il y a lieu, à certaines maladies de s'extérioriser.

Au point de vue de la maîtrise de la santé, l'élevage doit répondre tout d'abord aux conditions du programme de « base » pour le maintien de l'attestation saintaire « Élite ».

En plus, il faut noter:

1) un index annuel de 1.0 pour la rhinite chronique atrophiante et la pneumonie enzootique;

2) l'absence de réacteurs sérologiques à la gastro-entérite transmissible, à la leptospirose et à la diarrhée à rotavirus.

Si lors d'une visite, l'élevage ne répond pas à l'une des normes sanitaires établies, il est reclassé au niveau du programme de « base » pour une durée minimale de 3 mois.

Programme ASSAINI

Le programme vise les élevages où les animaux sont de descendance S.P.F., soit assainis. Les modalités de suivi de ces troupeaux et les normes établies en matières de logement et hygiène correspondent au programme « Élite ».

Les conditions à remplir pour le maintien de l'attestation sanitaire « assaini » sont les suivantes:

— absence totale de signes cliniques, réacteurs sérologiques et lésions pathologiques pour les maladies suivantes:

- dysenterie
- salmonellose
- rouget
- pleuropneumonie à *Actinobacillus pleuropneumoniae*
- gastro-entérite transmissible
- leptospirose
- diarrhée à rotavirus
- rhinite chronique atrophiante
- pneumonie enzootique
- infections à *Streptococcus suis* type 2
- pédiculose
- gale sarcoptique
- parasitoses internes importantes
- toute maladie pouvant constituer un danger pour les élevages récepteurs.

Il est à noter que peu de troupeaux répondent présentement à ces normes.

Programme de gestion sanitaire des verrats en station d'épreuve

Ce programme vise à assurer aux éleveurs de porc un approvisionnement de reproducteurs sains.

Pour atteindre cet objectif, les médecins vétérinaires de la Direction de la Santé animale du Ministère exécutent des visites mensuelles à la station afin de procéder à des examens cliniques et des évaluations de performance sanitaires des porcs des quatre sections permettant d'éveiller l'attention sur l'existence d'une maladie spécifique.

De plus, des examens analytiques obligatoires des porcs morts, éliminés ou moribonds sont exécutés dans les laboratoires de pathologie animale du M.A.P.A.Q. ou d'Agriculture Canada afin de préciser l'étiologie des maladies en cause.

Aussi, des épreuves sérologiques pour la détection de sujets réacteurs à la gastro-entérite transmissible, la leptospirose et la pleuropneumonie à *Actinobacillus pleuropneumoniae* sont effectuées chez tous les verrats destinés à la vente.

Des examens parasitologiques sont également exécutés à tous les mois ainsi que des contrôles occasionnels à l'abattoir sur des sujets éliminés de la vente. Afin de permettre à certains signes de maladies de s'extérioriser, il est interdit d'ajouter des médicaments à dose préventive ou curative dans les aliments.

Il est à noter que tous les porcelets qui entrent à la Station d'épreuve de Saint-Cyrille proviennent de troupeaux détenant l'attestation sanitaire des programmes de santé porcine de base ou Élite.

À la fin de l'épreuve, un certificat de santé est émis pour chaque verrat destiné à la vente si les conditions suivantes sont respectées, soit:

- absence de signes cliniques de pneumonie enzootique, de rhinite chronique atrophiante, de dysenterie, de salmonellose et de toutes les maladies pouvant constituer un danger pour les élevages récepteurs;
- absence de titres sérologiques à la gastro-entérite transmissible, à la leptospirose et à la pleuropneumonie sérotypes 1 et 5;
- contrôle adéquat des parasites internes et externes;
- absence de réactions au test à l'halothane (syndrome du porc stressé) suite aux épreuves exécutées par le médecin vétérinaire du Ministère de l'Agriculture du Canada.

Après avoir pris connaissance des programmes précités, on se doit de conclure qu'il existe au Québec un réseau d'élevage capable de mettre à la disposition des acheteurs des animaux reproducteurs provenant de troupeaux répondant à des normes sanitaires précises.

De plus, les vendeurs, à la demande des acheteurs, doivent montrer l'attestation sanitaire émise par le médecin vétérinaire lors de sa visite, leur permettant ainsi d'évaluer les garanties sanitaires offertes.

Figure 5.3:
ATTESTATION SANITAIRE POUR PROGRAMME DE BASE

PROGRAMME VÉTÉRINAIRE DE SANTÉ PORCINE

PROGRAMME DE BASE

ATTESTATION SANITAIRE

Je soussigné(e) Dr_____ m.v. chargé(e) de l'application du programme précité dans l'élevage de M., Mme_____ connu sous la raison sociale_____,

certifie que lors de l'examen du_____ 19____, le troupeau:

- ☐ ne présentait pas de signes cliniques significatifs des maladies visées par le programme.
- ☐ présentait ou étaient portés à notre connaissance dans les deux mois précédents cette visite, des signes cliniques significatifs de_____

Lors de cette visite, l'élevage répondait aux normes établies en matière de:

	oui	non
logement	☐	☐
protection sanitaire	☐	☐
hygiène	☐	☐
tenue de registre	☐	☐

Une suspension temporaire des ventes a été conseillée à cause du ou des motifs suivants:_____ ☐ ☐

_____

Signature du ou de la médecin vétérinaire

En tant qu'éleveur(se), je reconnais que tous les renseignements révélés sont exacts et je m'engage à mettre en pratique, dans les plus brefs délais, toutes les recommandations formulées par le ou la médecin vétérinaire.

_____

Signature de l'éleveur(se)

Ce troupeau est en voie d'accréditation pour l'obtention de l'attestation ÉLITE

oui	non
☐	☐

La prochaine visite dans cet élevage est prévue vers le_____ 19___

Figure 5.4:
ATTESTATION SANITAIRE POUR PROGRAMME « ÉLITE »

PROGRAMME VÉTÉRINAIRE DE SANTÉ PORCINE

PROGRAMME ÉLITE

ATTESTATION SANITAIRE

Je soussigné(e) Dr_____ m.v. chargé(e) de l'application du programme précité dans l'élevage de M., Mme_____ connu sous la raison sociale_____,

certifie qu'en date du_____ 19___ , les conditions requises pour l'obtention ou le maintien de l'attestation sanitaire ÉLITE, telles que mentionnées au programme, y étaient respectées. En conséquence, le troupeau a reçu l'attestation sanitaire:

ÉLITE

_____

Signature du ou de la médecin vétérinaire

Je reconnais que les renseignements révélés sont exacts et je m'engage à mettre en pratique dans les plus brefs délais toutes les recommandations formulées par le ou la médecin vétérinaire.

_____

Signature de l'éleveur(se)

La prochaine visite dans cet élevage est prévue vers le_____ 19___

Tableau 5.1

CLASSIFICATION CHRONOLOGIQUE ET FRÉQUENCE DES MALADIES DES PORCS

1. MALADIES DES PORCELETS DE LA NAISSANCE À 7 JOURS D'ÂGE	
1.1 Porcelets mort-nés	
1.1.1 Porcelets momifiés	
— Syndrome SMEDI	?
— Parvovirose	•••
1.1.2 Porcelets morts récemment	
— Parturition prolongée	•••
— Intoxication au monoxyde de carbone	•
1.2 Porcelets morts « post-partum »	
1.2.1 Hypoglycémie	•••
1.2.2 Écrasement par la truie	•••
1.3 Porcelets faibles	
1.3.1 Par inanition: ne peuvent pas téter	
— Hypoplasie myofibrillaire	••
— Myoclonie congénitale	•
— Syndrome mammite-mérite-agalactie	•••
1.3.2 Par maladie digestive	
— Diarrhée colibacillaire	•••
— Gastro-entérite transmissible	•••
— Diarrhée à coronavirus like	•
— Diarrhée à rotavirus	••
— Entérotoxémie	•
2. MALADIES DES PORCELETS DE 7 JOURS AU SEVRAGE	
2.1 Avec symptômes nerveux	
— Méningoencéphalite à Strep.	•
2.2 Avec symptômes digestifs	
— Coccidiose	•••
— Diarrhées colibacillaires	•••
— Diarrhées virales	•••
2.3 Avec troubles généraux sans fièvre	
— Déficience en vitamine E/sélénium	••
2.4 Avec lésions cutanées	
— Épidermatite exsudative	•••
— Dermatite de la face	•
3. MALADIES DES PORCS SEVRÉS	
3.1 Avec symptômes nerveux	
— Colitoxicose	••
— Salmonellose	•
— Méningoencéphalite à Strep.	••
— Intoxication au sel	•
— Polysérosites	••
3.2 Avec signes respiratoires	
— Pneumonie enzootique	••
— Rhinite atrophiante	••
— Pleuropneumonie porcine	•
3.3 Avec symptômes digestifs	
— Diarrhée colibacillaire	••
— Diarrhée virale	•
— Dysenterie porcine	••
— Entérite proliférative porcine	?
3.4 Avec boiteries et troubles locomoteurs	
— Polysérosites	••
3.5 Avec troubles généraux sans fièvre	
— Déficience en vitamine E/sélénium	••
— Entérite proliférative porcine	?
— Endocardite végétante (Strep.)	•
3.6 Avec lésions cutanées	
— Épidermatite exsudative	••
— Pityriasis rosea	•
— Gale sarcoptique	•••
4. MALADIES DES PORCS D'ENGRAISSEMENT	
4.1 Avec symptômes digestifs	
— Salmonellose	••
— Dysenterie porcine	•••
— Ulcère de l'estomac	••
— Entérite proliférative porcine	?
4.2 Avec symptômes respiratoires	
— Pleuropneumonie porcine	•••
— Pneumonie enzootique	•••
— Rhinite atrophiante	•••
— Influenza	•
4.3 Syndrome « mort subite »	
— Déficience en vitamine E/sélénium	••
— Endocardite végétante (Strep.)	•
— Syndrome du porc stressé	•
4.4 Avec lésions cutanées	
— Épidermatite exsudative (localisée)	•
— Gale sarcoptique	•••
4.5 Avec troubles nerveux	
— Empoisonnement par le sel	•
— Empoisonnement par l'arsenic	•
5. MALADIES DES ADULTES	
5.1 Avec symptômes digestifs	
— Ulcère de l'estomac	•••
— Entérite proliférative porcine	?
— Dysenterie porcine	••
— Torsion de l'estomac ou foie	••
5.2 Avec troubles généraux, fièvre et mort brutale	
— Complexe cystite-pyélonéphrite	••
— Syndrome du porc stressé	•
5.3 Avec troubles généraux sans fièvre	
— Endocardite végétante (Strep.)	•
— Syndrome de mammite-métrite-agalactie	•••
5.4 Avec lésions cutanées	
— Rouget	•
— Gale sarcoptique	•••
5.5 Troubles de la reproduction	
— Parvovirose	•••
— Syndrome SMEDI	?
— Écoulements vulvaires	•••

CONSTRUCTION

INTRODUCTION

Après l'accroissement rapide de la production porcine des années 75-80, une période de consolidation s'est amorcée. Cependant des nouveautés sont apparues telles que les planchers en lattes de plastique ou en fibre de verre, les chambres multiples pour la maternité, le tout plein-tout vide et l'alimentation liquide en engraissement.

Pour augmenter la productivité de l'élevage, les animaux sont regroupés dans des sections bien distinctes suivant un même stade de développement. Ces sections permettent de maintenir le milieu ambiant qui assure le maximum de rendement tel que démontré par les recherches théoriques et l'expérience pratique. Elles permettent aussi dans les grosses entreprises d'assurer un certain contrôle sur le cycle des maladies. Ces stades de développement sont tellement bien identifiés qu'ils servent à classifier les porcheries et même les sections d'une porcherie.

Cependant, malgré les caractéristiques propres à chaque groupe de porcs, les facteurs de localisation des porcheries, les structures de base de chaque bâtiment, l'électrification et la ventilation sont les mêmes pour la majorité des porcheries. L'alimentation, l'eau et les planchers peuvent aussi être traités indépendamment de l'aménagement intérieur des sections.

LOCALISATION

De façon générale, les porcheries doivent être d'accès facile par camion, situées sur un terrain facile à drainer et permettant l'expansion future. La fosse à fumier ne doit pas être creusée dans un terrain bas où elle peut se remplir par l'eau du ruissellement. Une attention doit être apportée à la direction des vents pour minimiser le déplacement des odeurs vers les zones habitées.

Le puits doit être foré avant de construire afin d'être certain de disposer d'une quantité suffisante d'eau de qualité.

Même si l'élevage porcin est considéré comme un élevage sans sol, il faut plus qu'une petite parcelle de terrain pour construire une porcherie. Le choix du site est tributaire des règlements qu'il faut satisfaire pour obtenir les trois permis nécessaires pour procéder à une construction.

Le premier permis est celui délivré par la municipalité, le second est donné par la Commission de protection du territoire agricole pour une localisation où cette loi s'applique et le troisième est émis par le Service de protection de l'environnement. Les règlements qui s'appliquent au divers permis peuvent être obtenus auprès des autorités concernées.

Les règlements du Service de protection de l'environnement, en plus de fixer les normes de distances et le volume des fosses d'entreposage du fumier, obligent le futur producteur à posséder le terrain suffisant ou à détenir des lettres d'engagement de propriétaires terriens lui assurant une superficie de terrain suffisante pour disposer du fumier produit par son élevage.

STRUCTURE DE BASE

Les porcheries sont généralement des bâtiments à 1 étage avec une hauteur intérieure de 2,5 m. Les murs sont de type à « charpente claire ». Ils reposent sur des fondations de béton et ils supportent la toiture dont la structure est de fermes triangulaires. Même si certains matériaux peuvent varier, la figure 6.1 montre un exemple typique de la structure de base.

La description schématique des diverses parties est suivie des possibilités de solutions de rechange les plus fréquentes.

FONDATION

La fondation proposée sur la majorité des plans est faite de béton d'une résistance de 20 MPa. La fondation comprend les parties suivantes:

a) L'assise, qui pour la majorité des sols du Québec a 20 cm de hauteur par 40 cm de largeur. Dans un sol à structure de glaise malléable, l'assise doit être plus large. Un calcul de résistance du sol est nécessaire pour ces cas précis. L'assise est située sous le niveau du gel à environ 1,1 m de profondeur.

b) Le muret, qui a une largeur de 20 cm et une hauteur de 90 à 120 cm dépendant de la pénétration du gel dans le sol.

c) L'isolant de fondation, qui consiste en un isolant rigide de 37 mm d'épaisseur par 60 cm de hauteur collé ou intégré au muret. L'isolant est protégé contre les rayons du soleil et la vermine par une feuille d'amiante ciment.

d) Le drain de pourtour, qui est situé du côté extérieur un peu plus bas que l'assise. Le matériel granulaire qui entoure le drain et le matériel de remblaiement doivent faciliter l'élimination de l'eau, ce qui empêche la pénétration du gel.

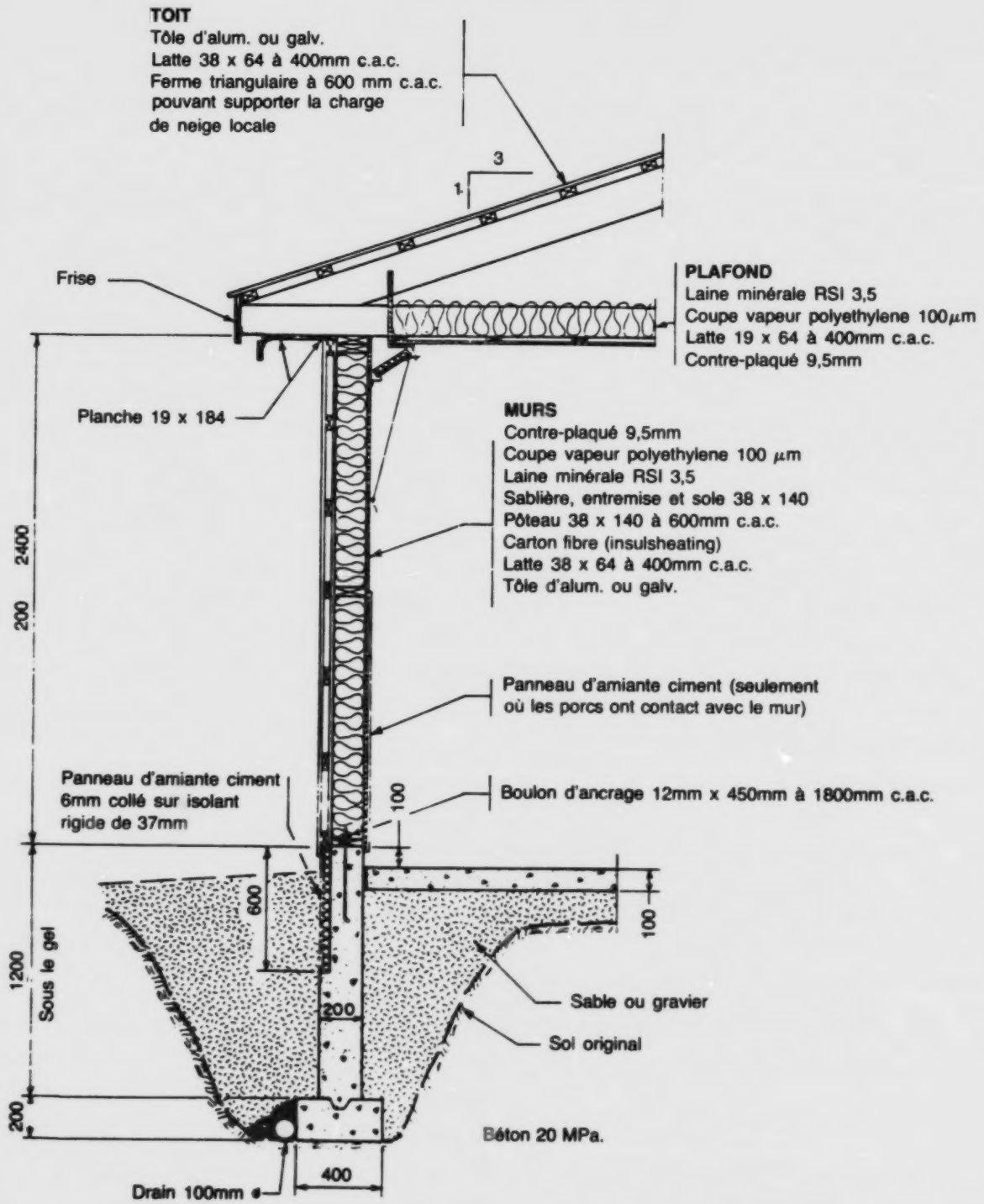
e) Les boulons d'ancrage de 12 × 450 mm, qui servent à retenir la structure à la fondation se situent généralement à tous les 1,8 m et de chaque côté des ouvertures.

SOLUTIONS DE RECHANGE

Compte tenu du fait que les bâtiments seront occupés toute l'année, plusieurs producteurs pensent que la chaleur perdue au niveau de la fondation et l'accumulation de neige sur le sol, empêchent le gel de se propager sous la fondation et de la détériorer. Ces producteurs utilisent une fondation de surface. Dans ce cas, la construction débute par l'apport d'environ 60 cm de matériel granulaire pour permettre un bon drainage du sol sous la bâtisse. La dalle de béton du plancher est épaissie et armée sur le pourtour. Dans les zones plus froides, un isolant rigide posé horizontalement à 30 cm dans le sol en bordure de la porcherie empêche la pénétration du gel sous le plancher.

Figure 6.1

DÉTAIL DE CHARPENTE



MUR

Les murs sont dans l'ensemble, construits en charpente claire et comprenant:

a) La charpente faite de colombages de 38 × 89 à 400 mm centre à centre ou de 38 × 140 à 600 mm centre à centre. Les colombages reposent sur une sole simple et supportent une sablière double de même dimension. Les colombages de chaque côté des ouvertures sont doubles et supportent un linteau dont la grosseur varie selon la largeur de l'ouverture. La charpente est taillée de façon à obtenir un mur de 2400 mm de hauteur.

b) Le revêtement extérieur qui a comme base un carton fibre isolant (insulsheating) de 12 mm. Sur le carton fibre une latte de clouage de 19 × 64 mm et un revêtement de tôle galvanisée sont installés.

SOLUTIONS DE RECHANGE

Le carton fibre isolant peut être remplacé par un isolant rigide en polystyrène extrudé ou de laine de fibre de verre de 38 mm d'épaisseur. Dans ce cas, la structure sera de 38 × 89 mm avec une laine de fibre de verre RSI 2,1 et le revêtement intérieur consiste en un coupe-vapeur et de contre-plaqué.

SOLUTIONS DE RECHANGE

L'emploi d'isolant rigide soufflé (polystyrène et uréthane) n'est pas à conseiller à cause du risque d'incendie à moins d'utiliser un revêtement protecteur reconnu.

Avant de les utiliser, il faudrait vérifier avec sa compagnie d'assurances. On emploie aussi des isolants soufflés à base de cellulose. Même s'ils partent des mêmes produits de base, les fabriquants n'utilisent pas les mêmes produits chimiques durant la fabrication. Il faut donc vérifier la qualité de l'isolant avant de décider de son emploi.

c) Le revêtement intérieur qui varie selon les colombages utilisés. Avec des colombages de 38 × 89 mm, il consiste en un carton fibre isolant 12 mm (insulboard), un coupe-vapeur (polyéthylène), une latte et le revêtement intérieur en contre-plaqué 8 mm. Avec les colombages de 38 × 140 mm, il consiste seulement dans le coupe-vapeur et le revêtement intérieur. NOTE: si les porcs ont accès au mur, des feuilles d'amiante ciment de 6 mm d'épaisseur par 1,2 m de hauteur peuvent être ajoutées sur le bas des murs.

SOLUTIONS DE RECHANGE

Certains producteurs qui ont un boisé de ferme préfèrent utiliser de la planche comme revêtement intérieur. Il y a aussi possibilité d'utiliser une tôle d'acier galvanisée ou émaillée dont les joints sont baignés dans le ciment plastique.

TOITURE

La toiture consiste en un assemblage de fermes triangulaires de portée libre, capable de supporter pour la région concernée, la charge de neige et la poussée des vents tel que spécifié dans le Code Canadien du bâtiment agricole.

Ces fermes peuvent être fabriquées sur le chantier, mais leur capacité portante est garantie quand elles sont fabriquées en usine. Elles sont généralement installées à 600 mm centre à centre.

Les membrures supérieures des fermes sont reliées par des lattes de clouage de 38 × 64 mm généralement à 400 mm centre à centre, mais cette distance peut varier dépendant du revêtement de tôle qu'elles supportent (calibre et nervure). Les membrures inférieures supportent 150 mm de laine de fibre de verre en matelas (RSI 3,5) auquel on ajoute un coupe vapeur (polyéthylène), une fourrure et le revêtement intérieur en contre plaqué 8 mm.

SOLUTIONS DE RECHANGE

L'isolation du plafond peut être faite d'isolants en vrac industriel ou domestique. Comme la valeur de ces isolants varie, il faut vérifier qu'une valeur isolante minimum de RSI 4,5 soit atteinte.

Le revêtement intérieur peut aussi être en planches bouvetées ou en tôle. Les joints des feuilles de tôle sont imprégnés de ciment plastique et les clous sont à tête de plomb.

ÉLECTRIFICATION

L'électrification peut se diviser selon les quatre secteurs qui sont desservis. L'éclairage, la ventilation, le chauffage et l'alimentation. Comme le fonctionnement de certains équipements est essentiel, il est nécessaire de prévoir une génératrice de puissance suffisante pour parer aux manques du réseau. Un système d'alarme est conseillé et rentable pour avertir des pannes. Pour un coût minime, le système d'alarme peut aussi indiquer toute élévation ou baisse anormale de la température ainsi qu'une baisse dans la pression de l'eau. Son raccordement à des détecteurs de fumée peut réduire le coût des assurances.

Le filage électrique est apparent et posé de préférence sur le revêtement. La porcherie peut dans bien des cas être considérée comme milieu humide et corrosif. Une électrification suivant cette classification est sécuritaire et ne rouillera pas.

L'éclairage varie quelque peu suivant l'aménagement du plancher mais peut se situer entre 2,5 à 5 $W \cdot m^{-2}$. Il consiste généralement en trois rangées de lumières espacées à environ 3,5 m sur toute la longueur de la bâtisse. Il y a aussi des sorties d'éclairage au-dessus des portes.

Il faut de plus prévoir une sortie d'utilité dans les bouts de chaque section à l'exception des sections de mise-bas où il y a une sortie par cage de mise-bas.

Les ventilateurs doivent être raccordés sur des circuits différents. La majorité d'entre eux pourra être desservie par la génératrice.

Pour diminuer le débalancement des circuits de 120 V, il est préférable d'utiliser le plus de moteurs possible sur une tension de 240 V.

Le chauffage est le plus souvent électrique. Ses contrôles doivent être en série avec ceux de la ventilation pour le contrôle de l'humidité. Ce couplage permet de sauver de l'énergie dans la mesure où le chauffage et la ventilation ne fonctionnent pas en même temps.

Si l'électricité manque, il faut pouvoir continuer l'approvisionnement en eau et en moulée.

La ventilation des porcheries est de type négatif. Elle consiste, soit en une entrée d'air continue sur une façade et des éventails d'évacuation sur la façade opposée ou, en une entrée d'air continue centrale et des éventails sur les murs parallèles à l'entrée d'air.

Une entrée d'air continue telle que montrée dans la figure 6.2 consiste en une couverture de 200 mm au plafond sur toute la longueur du mur. Par l'intérieur, il y a une trappe continue en sections de 2,4 m, faite d'une bande d'isolant rigide de 50 mm d'épaisseur sur laquelle sont fixés des fers angles.

FIGURE 6.2
ENTRÉE D'AIR AUTO-AJUSTABLE LATÉRALE

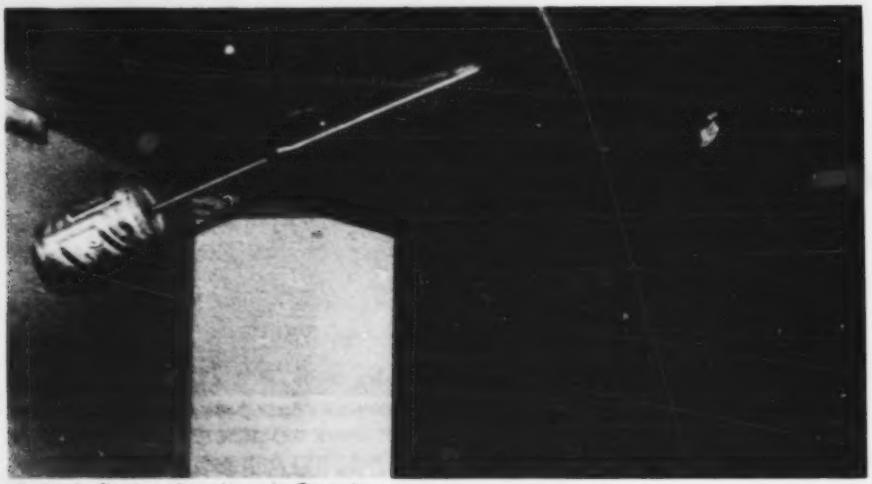


photo du Service des plans du Canada.

Chaque trappe est retenue par deux contre-poids. C'est le vacuum créé par les ventilateurs qui contrôle automatiquement l'ouverture de la trappe. Il est préférable de faire des entailles (points de repère) pour obtenir au moins deux ajustements, soit pour l'été et l'hiver. En été, le vacuum devrait être faible (5 à 10 Pa) pour permettre à l'air chaud de se mélanger avec l'air intérieur. Par contre, en hiver, l'air froid qui entre est lourd et par conséquent, pour éviter qu'il descende trop rapidement au plancher, il faut que le vacuum soit plus fort (20 à 25 Pa).

Il est possible de vérifier l'ajustement des entrées d'air en installant un manomètre pour mesurer la différence de pression entre l'intérieur et l'extérieur.

Une entrée d'air est complétée par une ouverture dans le larmier: elle est ouverte durant l'été pour admettre l'air extérieur. Elle est fermée durant l'hiver afin que l'air admis provienne de l'entretoit, ce qui permet selon les circonstances un dégourdissement de l'air.

Ce type d'entrée d'air est de 5 à 6 fois plus économique que celle actionnée par un moteur électrique et contrôlée par un vacustat.

L'entrée d'air centrale est une alternative valable pour l'admission d'air dans la bâtisse (voir figure 6.3).

FIGURE 6.3
ENTRÉE D'AIR AUTO-AJUSTABLE CENTRALE

photo du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario.

Le taux de ventilation des porcheries varie selon le type d'élevage et la période de l'année. Pour obtenir une bonne ventilation, les ventilateurs doivent permettre les quatre paliers suivants:

Le premier palier représente la ventilation continue même par temps froid, il sert à éliminer les odeurs et à renouveler l'oxygène nécessaire aux animaux.

Le second palier permet le contrôle de l'humidité. Les contrôles de ce palier devraient être couplés avec ceux du chauffage nécessaire au contrôle de l'humidité. Ainsi quand le chauffage fonctionne, la ventilation cesse et vice versa dans le but d'économiser l'énergie. Toutefois, l'humidité relative a peu d'influence sur le comportement des porcs entre un minimum de 50 % et un maximum de 60 à 80 % selon l'âge. Malgré qu'à 80 % il peut y avoir détérioration du bâtiment.

Le troisième palier sert à contrôler la température durant la période du printemps et de l'automne.

Le quatrième palier est calculé pour la ventilation d'été de telle façon que la température intérieure ne soit pas supérieure à plus de 2°C à la température extérieure.

Le tableau 6.1 donne les taux recommandés de ventilation et la température suggérée pour les diverses sections des porcheries. Il est à noter que le second palier contient le premier, comme le quatrième inclut les trois autres.

Tableau 6.1

VENTILATION ET TEMPÉRATURE AUX DIVERSES SECTIONS DE LA PORCHERIE

SECTION DE PORCHERIE OU GROUPE D'ANIMAUX	TEMPÉRATURE EN HIVER °C	PALIER DE VENTILATION[1] L/s/animal				CHAUFFAGE[3] COMPLÉMENTAIRE W/animal
		1	2	3	4	
Gestation	18	5	10	20	70	50
Mise-bas	22[2]	10	20	40	100	450
Pouponnière[4]						
7 à 20 kg	28	1	2	5	10	50
Engraissement						
20 à 42 kg	23	2	4	8	20	60
42 à 70 kg	21	2,5	5	10	30	45
70 à 100 kg	19	3	6	12	40	25
20 à 100 kg	21	2,5	5	10	30	45

(1) Le palier 2 inclut le palier 1 comme le palier 4 inclut les 3 autres.
(2) Les lampes infra-rouges permettent aux porcelets d'avoir une température près de 27°C.
(3) Le chauffage complémentaire est calculé en fonction d'une température extérieure de – 20°C.
(4) Le plancher est totalement latté. Dans les autres sections, le plancher est semi-latté.

Le tableau 2 donne les capacités des ventilateurs à 25 Pa de pression statique. Les débits des ventilateurs varient d'une compagnie à l'autre. Ce tableau est constitué de moyennes.

Les niveaux de ventilation sont obtenus par le choix des ventilateurs contrôlés par thermostats, lesquels sont ajustés à des températures différentes.

Les ventilateurs de même modèle d'environ 40 cm de diamètre à 1 ou 2 vitesses sont préférés. Cependant, certains producteurs utilisent des ventilateurs de diamètres différents. Les ventilateurs de petits diamètres à 2 vitesses fournissent les débits des trois premiers paliers, tandis que de gros ventilateurs de 60 cm de diamètre à 1 vitesse sont utilisés pour compléter jusqu'au quatrième palier. La figure 4 montre ces deux possibilités.

Tableau 6.2

CAPACITÉ DES VENTILATEURS À 25 Pa DE PRESSION STATIQUE

Type d'entraînement	Diamètre	Moteur	Vitesse	Débit d'air en L/s	
	mm	W	RPM	Variation	Choix
Direct	200	25	1550	100 à 150	125
	250	25	1550	225 à 280	250
	300	185	1725	500 à 650	600
		60	1140	300 à 350	330
		35	850	175 à 250	210
	350	185	1725	700 à 850	800
		60	1140	400 à 450	440
		35	850	225 à 300	280
	400	185	1725	950 à 1100	1000
		60	1140	500 à 600	550
		35	850	300 à 400	350
	450	250	1725	1150 à 1350	1250
		90	1140	650 à 750	690
		50	850	400 à 500	440
	500	250	1725	1300 à 1500	1450
		90	1140	725 à 850	800
		50	850	450 à 550	510
	600	370	1725	1800 à 2000	1900
		125	1140	950 à 1100	1050
		75	850	600 à 700	660
Par courroie	600	370	1000	1800 à 3000	2100
		125	666	1200 à 1600	1400
	750	370	720	2600 à 4000	3000
		125	480	1800 à 2200	2000
	900	370	500	3500 à 5000	4000
		125	330	2500 à 2900	2700

Le tableau 6.3 donne l'ajustement des thermostats en fonction du palier et de la température. Le but de ces températures d'ajustement élevées en été est de maintenir une température plus chaude la nuit afin d'éviter de trop grands écarts avec le jour.

Tableau 6.3
AJUSTEMENT DES THERMOSTATS

	1er palier	2e palier	3e palier	4e palier	Chauffage
Lorsque la température extérieure (Te) est **plus froide** que la température désirée (Td) dans le local (hiver, printemps et automne)	Td – 2°C	Td	Td + 2°C	Td + 4°C	Td
Lorsque la température extérieure (Te) est **plus chaude** que la température désirée (Td) dans le local (été)	Td – 2°C	Td	Te	Te + 2°C	Td

Pour leur part, les ventilateurs à vitesses variables sont peu utilisés.

En théorie, ils sont parfaits mais en pratique, la qualité de construction des ventilateurs et des contrôles influence considérablement la précision des débits. Ces ventilateurs n'ont pas de protection thermique qui coupe le circuit.

L'utilisation d'un thermomètre minimum/maximum permet de vérifier les thermostats et de mesurer les écarts de température. Il faut replacer les aiguilles sur les colonnes de mercure au moins une fois par semaine.

Pour équilibrer le chauffage et la ventilation, il s'agit d'utiliser un hygromètre. Lorsque l'humidité relative de l'air excède 80 %, c'est qu'il y a un manque de chauffage. Par contre, si elle n'atteint pas 50 %, c'est qu'il y a un surchauffage du local.

Par la propreté et l'évacuation rapide des fèces, les gaz sont contrôlés à la source. La ventilation continue permet de façon indirecte un contrôle satisfaisant des gaz.

Le chauffage est une nécessité dans les porcheries. La quantité de chauffage requise à – 20°C varie en fonction de l'isolation, de la localisation, de l'orientation, de la surface occupée par tête et de la ventilation.

Dans une bâtisse isolée suivant les plans du M.A.P.A.Q., les besoins en chauffage à – 20°C sont donnés au tableau 6.1.

Le tableau 6.4 donne un exemple de calcul de ventilation pour une section de démarrage de 300 porcs de 20 à 42 kg sur un plancher semi-latté.

Figure 6.4
CHOIX DU VENTILATEUR

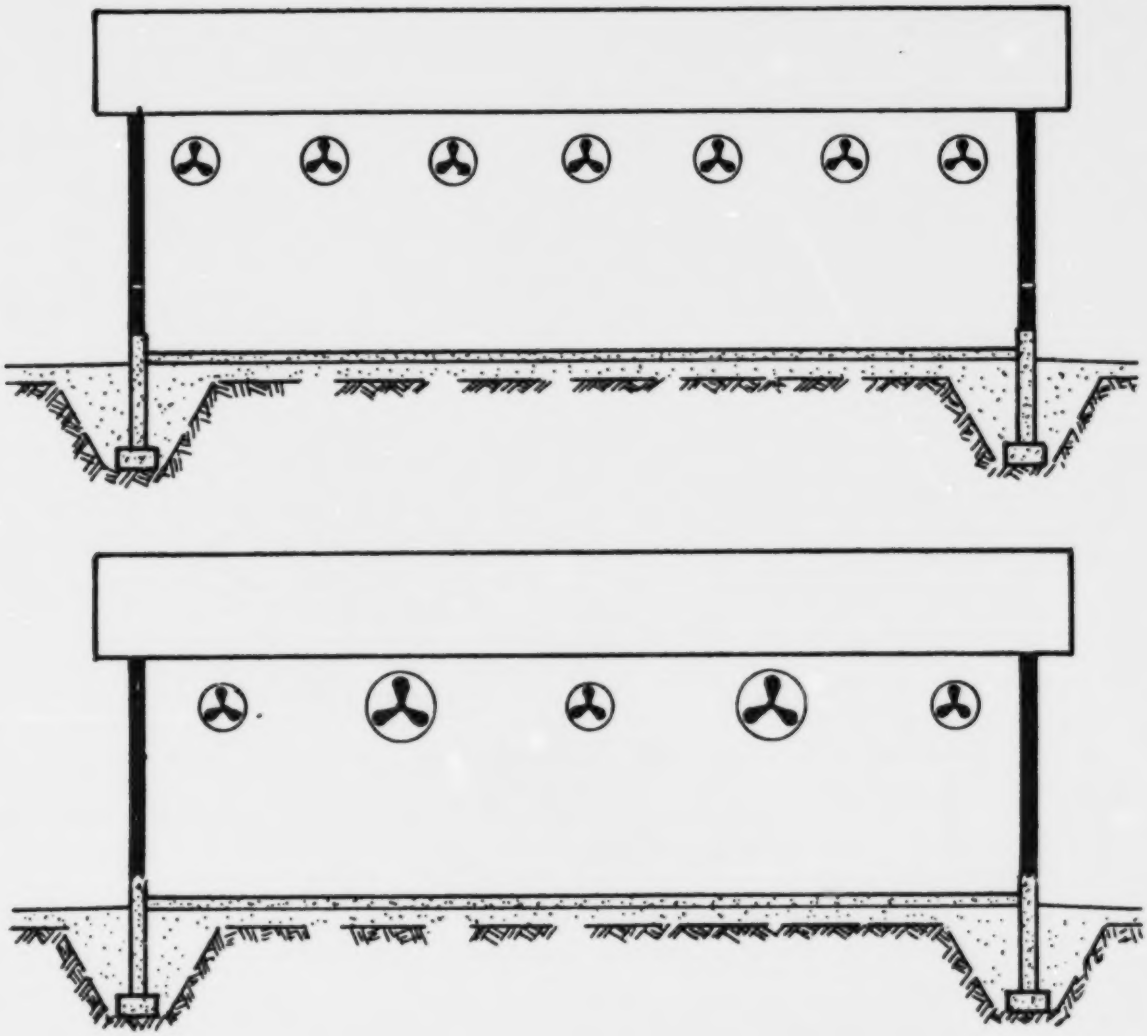


Tableau 6.4
EXEMPLE DE VENTILATION

	1er palier	2e palier	3e palier	4e palier	Chauffage
Porc de 20 à 42 kg (Tableau 1)	2 L/s/p.	4 L/s/p.	8 L/s/p.	20 L/s/p.	60 W/p.
Nombre de porcs	300	300	300	300	300
Total pour le local	600 L/s	1200 L/s	2400 L/s	6000 L/s	18000 W
Choix des ventilateurs (Tableau 2)	300-1 v. ou 2-300-2 v.	300-1 v.	450-1 v.	2-600-1 v.	Électrique ou autre
Ajustement des thermostats (°C) (Tableau 3)					
Hiver, printemps et automne	21	23	25	27	23
Été (si 30°C)	21	23	30	32	23

RÉCUPÉRATION DE CHALEUR

Pour économiser sur le chauffage d'appoint, il existe des appareils pour récupérer la chaleur de l'air sortant du local d'élevage. Ces récupérateurs doivent fonctionner sans arrêt pour éviter la formation excessive de glace dans l'appareil; c'est pour cette raison qu'on recommande que leurs débits soient plus petits ou au maximum égal au premier palier de ventilation (ventilation continue).

Étant donné le faible dégagement de chaleur sensible lorsque les animaux sont au repos et les conditions extrêmes de température que nous connaissons en période hivernale, nous recommandons des échangeurs de chaleur dont le débit est d'environ les deux tiers du premier palier.

Les principaux avantages des récupérateurs de chaleur sont:

1° De réchauffer l'air entrant et d'éviter ainsi les courants d'air froid.

2° D'être plus sécuritaires que les appareils de chauffage au niveau des risques d'incendie.

3° D'économiser l'énergie électrique, gazière ou pétrolière.

Par contre l'opération d'un récupérateur de chaleur exige un entretien périodique hebdomadaire résultant de la poussière et de l'humidité de l'air vicié sortant des bâtiments agricoles. L'abaissement de température à l'intérieur de l'échangeur favorise la condensation de la vapeur d'eau et une température sous le point de congélation à la sortie peut provoquer la formation de givre. Cependant, la plupart de ces appareils sont munis de cycle de dégivrage.

Le plus important critère de sélection d'un récupérateur de chaleur est sa rentabilité, c'est-à-dire ses coûts versus ceux du chauffage.

Les locaux où les échangeurs sont intéressants à installer sont la pouponnière, la maternité et le démarrage.

Les récupérateurs de chaleur ne remplacent pas nécessairement tout le chauffage d'appoint requis.

La moulée est entreposée dans des silos de bois construits dans l'entretoit. Il faut prévoir des supports suffisants pour supporter la charge ainsi concentrée. Des murs de divisions ou des poteaux métalliques sont utilisés. L'avantage des silos de bois est la descente des aliments par gravité.

La moulée peut aussi être entreposée dans des silos métalliques situés à l'extérieur de la porcherie. Une vis sans fin permet de conduire la moulée à l'intérieur de la porcherie. L'avantage est sans doute un meilleur contrôle de la vermine.

La distribution de la moulée aux animaux se fait dans des trémies ou sur le plancher. Les idées sont partagées sur le sujet mais il semble y avoir plus d'avantages à nourrir en trémies (voir la section Alimentation). Cette distribution est manuelle ou mécanique. Une distribution manuelle de la moulée permet au producteur de vérifier l'état de santé du troupeau ainsi que le fonctionnement des mangeoires et des abreuvoirs.

La distribution mécanique pour sa part est justifiée dans les gros troupeaux, car elle permet une meilleure utilisation de la main-d'oeuvre pour la surveillance du troupeau. Dans les petites entreprises, la mécanisation a comme conséquence d'amener bien involontairement le producteur à négliger la surveillance de son troupeau. La distribution mécanique avec alimentation sur le plancher utilise une minuterie pour contrôler la fréquence des périodes d'alimentation. Toutefois, le débit de moulée doit être ajusté régulièrement selon les besoins des porcs.

Le tableau 6.5 indique la largeur des trous des trémies et le nombre de porcs par trou selon leur poids pour une alimentation à volonté. Le nombre de trous devrait augmenter en fonction d'un rationnement plus sévère jusqu'à un trou par porc comme dans le cas de l'alimentation liquide.

Tableau 6.5

LARGEUR DES TROUS DES TRÉMIES ET NOMBRE DE PORCS PAR TROU

SECTION	POIDS DES PORCS	LARGEUR DES TROUS DES TRÉMIES	NOMBRE DE PORCS PAR TROU
Pouponnière	de 7 à 20 kg	150 mm	4 — 5
Début	de 20 à 42 kg	200 mm	3 — 4
Croissance	de 42 à 70 kg	250 mm	3 — 4
Finition	de 70 à 100 kg	275 mm	3 — 4

Adapté de: « MIDWEST FARM PLANNING MANUAL », p. 147, The Iowa State University Press, Press Building Ames, Iowa 50010, U.S.A.

Des essais sont en cours pour introduire l'alimentation liquide. Parmi les pré-requis, il faut que le plancher soit latté et il faut une auge pour déposer l'aliment liquide. L'auge doit être suffisante pour permettre à tous les porcs d'un même parc de manger en même temps. Cette méthode d'alimentation est entièrement mécanisée et permet d'obtenir une meilleure conversion alimentaire.

La fabrication des moulées sur la ferme est possible. Cependant, à cause des investissements requis il faut un volume d'aliment suffisant pour en assurer la rentabilité. Il est certain que la rentabilité est plus facile quand il y a utilisation de grains produits sur la ferme.

EAU

Une eau de qualité disponible à volonté est essentielle. La majorité des éleveurs utilisent des tétines, même si présentement certains intégrateurs recommandent un retour aux abreuvoirs.

L'emploi des tétines simplifie le travail parce qu'elles assurent de l'eau propre sans avoir à nettoyer comme c'est le cas pour les abreuvoirs. Cependant, elles n'ont pas toujours été installées à la hauteur recommandée et en nombre suffisant. De plus, les producteurs oublient de vérifier occasionnellement leur débit, car il peut y avoir obstruction par les sels contenus dans l'eau. Cependant, à cause de la quantité d'eau requise pour les truies qui allaitent, il est recommandé d'utiliser des abreuvoirs dans les cages de mise bas.

Les tétines ne sont pas toutes de qualité uniforme. Certains modèles sont trop petits et n'ont pas de débit suffisant. Les tétines doivent être posées dans la mesure du possible à la hauteur des épaules des porcs. Comme il est peu pratique d'ajuster continuellement la hauteur des tétines, elles sont généralement installées tel que décrit au tableau 6.6.

Tableau 6.6
HAUTEUR DES TÉTINES

SECTION	POIDS DU PORC	HAUTEUR
	HAUTEUR DES TÉTINES INSTALLÉES À 90° AVEC LE MUR[3]	
Maternité	de 3 à 7 kg	[1] 175 mm
Pouponnière	de 7 à 20 kg	[1] 225 mm [2] 300 mm
Début[4]	de 20 à 42 kg	[1] 350 mm [2] 400 mm
Croissance[4]	de 42 à 70 kg	[1] 425 mm [2] 475 mm
Finition[4]	de 70 à 100 kg	[1] 500 mm [2] 550 mm
Gestation	toutes grosseurs	650 mm

(1) (2) Si le parc contient plus de 12 porcs, il est préférable d'installer deux tétines, une basse et une autre plus haute.
(3) Les observations des éleveurs de porc favorisent les tétines installées à 90° avec les murs.
(4) Dans l'engraissement, certains éleveurs posent des tétines à 150 mm plus hautes que dans le tableau ci-haut et ils font une petite marche de béton de 150 mm pour accommoder les plus jeunes porcs.

Aussitôt qu'un groupe dépasse 12 porcs, il faut installer une seconde tétine. La tétine qui fait un angle de 45° avec le mur est installée 25 mm plus haute que celle qui fait un angle de 90° avec le mur. Les observations favorisent les tétines posées avec un angle de 90° avec le mur.

Le débit des tétines devrait être de 1,5 L·min $^{-1}$ pour les porcs à l'engrais et de 2 L·min $^{-1}$ pour les truies allaitantes. Lorsque l'eau frappe le plancher 100 à 150 mm en avant de la tétine, on considère que la pression est convenable.

Pour vérifier les quantités d'eau consommées par les porcs, des compteurs d'eau peuvent être installés sur l'entrée principale ou pour un local de la porcherie.

PLANCHER

Le plancher totalement latté est recommandé pour l'alimentation liquide, mais il est moins en vogue pour l'alimentation sous forme solide. L'entreposage du fumier sous le plancher a révélé plus d'inconvénients que d'avantages avec le système de ventilation à pression négative. La fosse sous le plancher doit être compartimentée pour permettre l'agitation en fonction du vidage. Les compartiments de la fosse doivent se terminer de façon étanche avec les murs de séparation des sections de la porcherie, sinon il y a débalancement de la ventilation dans la section voisine et courant d'air dans les parcs près des murs de séparation.

Le respect des normes de régie est tel que seulement l'éleveur méticuleux a eu du succès avec le plancher totalement latté.

Toutefois, il est possible de construire le plancher latté avec une période d'entreposage inférieure à une semaine. Le plancher partiellement latté connaît le plus de popularité. Selon l'aménagement intérieur, il consiste en l'utilisation de lattes de béton de 1,2 à 2,4 m de longueur sur une rigole. Les lattes ont 150 mm de largeur et sont généralement espacées de 25 mm. Le plancher de béton a une pente de 3 à 4 % vers les rigoles.

La rigole sert à entreposer le fumier pour environ une semaine. Ensuite, il est éliminé à l'extérieur dans une fosse de longue durée. Pour cette raison, un ou les deux côtés de la rigole sont en pente pour obtenir une largeur d'environ 30 cm pour le fond afin de diminuer le volume d'entreposage tout en ayant une profondeur d'environ 90 cm pour faciliter l'écoulement. Des planches-obstacles sont installées à tous les 6 m dans les rigoles. Les planches-obstacles bloquent la rigole à l'exception d'une hauteur de 20 cm dans le fond de la rigole. Cette installation permet au fumier qui s'écoule par gravité d'avoir une turbulence qui lui permettra d'éliminer la sédimentation qui aurait pu se faire durant l'entreposage.

D'autres rigoles peuvent être aussi utilisées avec la recirculation de la partie liquide du fumier. La rigole a alors 40 cm de profondeur et les côtés sont verticaux. La recirculation peut se faire avec une pompe de fort débit qui fonctionne à intervalles. Une pompe de faible débit peut être utilisée avec un réservoir de rétention. Deux types de réservoir sont possibles. Le premier bascule quand il est plein et la quantité de liquide libéré nettoie la rigole. Le second est fixe et équipé d'un siphon de 150 mm de diamètre qui se charge quand le réservoir est plein et le vide très rapidement.

Le liquide qui sert à la recirculation n'est pas pompé du réservoir d'entreposage mais de la préfosse. En effet, le liquide provenant de la fosse dégage beaucoup d'odeurs à l'intérieur de la porcherie alors que le liquide en provenance de la préfosse est de l'urine de la veille qui n'a pas commencé à fermenter et dégage peu d'odeurs. Comme le fumier frais se sédimente, il faut prévoir une double section dans la préfosse. La première reçoit le lisier ou les parties solides du fumier se déposent au fond alors que la partie liquide déborde dans la seconde section ou se trouve la pompe de recirculation. Quand le nettoyage est fait, la séparation est enlevée et une agitation est faite préalablement au pompage du lisier dans le réservoir d'entreposage. Il peut y avoir d'autres manières de procéder. Le principe est de recirculer pour le nettoyage seulement la partie liquide afin d'éliminer la congestion des conduites.

Pour la mise bas, les planchers sont semi-lattés dans les parties avant et arrière des cages. On utilise des lattes en fibre de verre, des panneaux perforés en plastique ou des grillages de métal. Dans les cages où les porcelets sont engraissés jusqu'à 15 kg, on recommande des planchers entièrement lattés pour les garder propres. Les planchers de lattes en fibre de verre sont glissants et les truies y sont mal à l'aise. Le nettoyage se fait à la pelle dans les petites sections, à l'aide d'un nettoyeur d'étable, de raclettes ou de rigoles profondes dans les plus grandes sections.

Dans les pouponnières, le plancher est soulevé d'environ 400 à 600 mm et il est entièrement latté. Des lattes de métal, de fibre de verre ou de plastique sont généralement utilisées. Le nettoyage s'effectue par des rigoles profondes ou des raclettes sous le plancher latté.

AMÉNAGEMENT INTÉRIEUR

L'aménagement intérieur des diverses sections de porcherie varie selon la grosseur du troupeau et les goûts particuliers de l'éleveur, cependant la majorité des installations peuvent être décrites par les schémas suivants.

Contrôle des visiteurs

Pour prévenir les maladies, l'utilisation de salopettes et de bottes de plastique par les visiteurs est indispensable. Il faut prévoir un local pour mettre et enlever ces vêtements à l'écart des animaux. Des contenants pour ranger les salopettes sales et jeter les bottes de plastique doivent être mis à la disposition des visiteurs.

La porcherie doit être verrouillée pour éviter que les visiteurs y entrent sans l'autorisation du producteur.

Quarantaine

Parmi les préoccupations d'un éleveur de porcs, il en existe une qui peut, dans certains cas, avoir de graves répercussions économiques sur la production en cours: l'achat et l'introduction de reproducteurs.

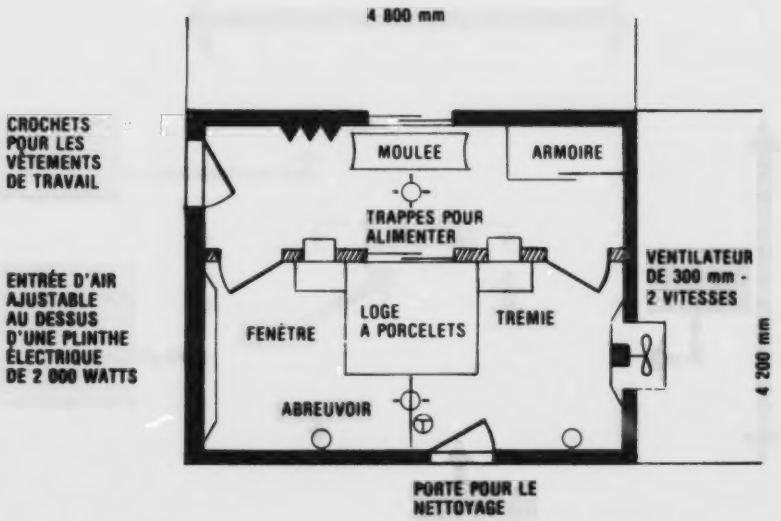
De nos jours, c'est une opération qui se pratique régulièrement à tous les niveaux de notre pyramide d'élevage.

Les incidents sanitaires, donc les pertes économiques que cette opération provoque, sont presque toujours liés au manque de précautions prises par les éleveurs tant à l'achat des animaux qu'à leur réception.

Réussir l'introduction d'un reproducteur dans un élevage, c'est d'abord le placer dans un local de quarantaine. Or, pour être efficace, ce local doit être:

- Situé à l'écart de l'élevage (figure 6.5) et isolé du va-et-vient du personnel et des animaux.
- Accessible et utilisable en toute saison.
- Suffisamment spacieux et confortable.
- Protégé des odeurs de la porcherie.
- Facilement lavable et désinfectable.
- Équipé d'un pédiluve à l'entrée.
- Muni de son propre matériel et vêtement de travail: pelle, bottes, salopettes, etc...

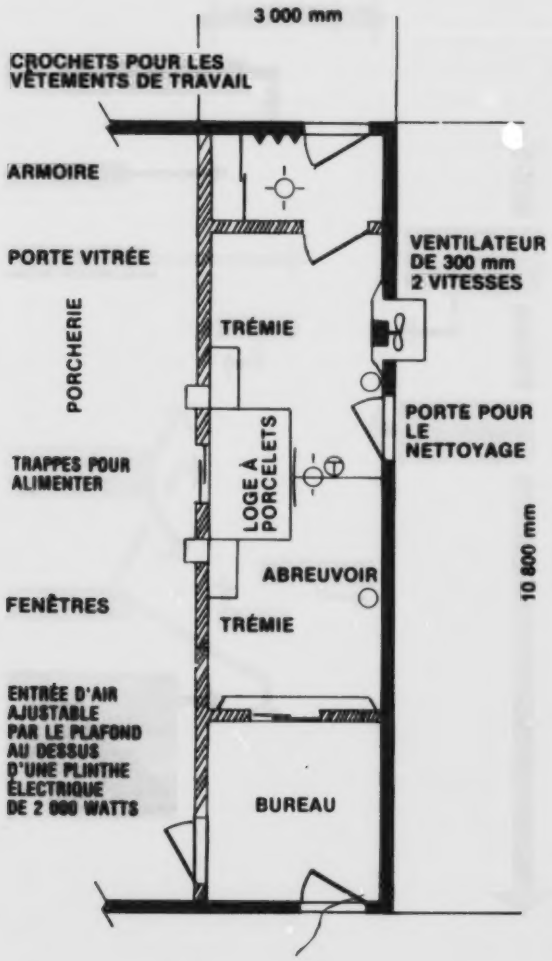
Figure 6.5



Si ce local est contigu au bâtiment principal (figure 6.6), il doit, en plus des exigences précédentes, avoir:

- Une entrée et un système d'évacuation du fumier indépendants de ceux de la porcherie.
- Une fenêtre pour observer et un guichet pour alimenter les animaux sans avoir à y pénétrer.

Figure 6.6



Les dimensions indiquées dans les figures ne sont données qu'à titre d'exemple. Ce local peut être plus petit ou plus grand de manière à correspondre aux besoins de chaque éleveur. Il est à conseiller de prévoir de 1,5 à 2 m^2 par sujet introduit à la fois.

La section de gestation comprend les mâles et les truies à saillir, en gestation et de remplacement.

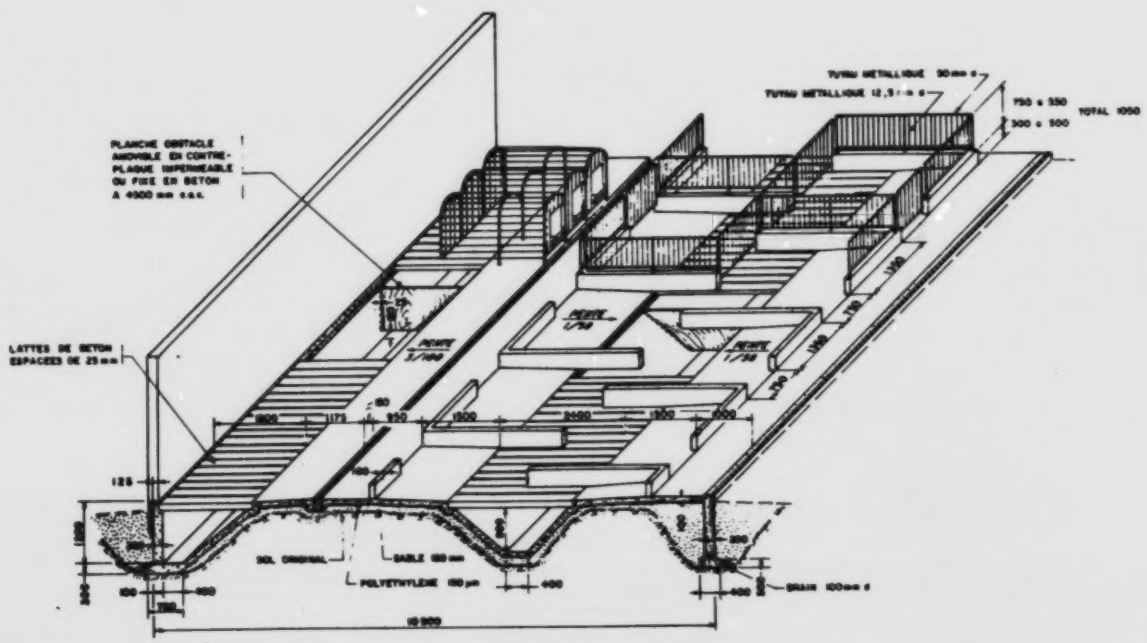
Le plancher partiellement latté est le plus utilisé. Il faut cependant une attention particulière pour vider la rigole, car l'écoulement complet est quelquefois difficile.

L'aménagement proposé consiste en deux rangées de loges dos à dos et une rangée de cages individuelles telles que montrées dans la figure 6.7.

D'autres types d'aménagement sont aussi possibles comme une rangée de loges et deux rangées de cages individuelles. Dans une porcherie de 12 m de largeur, il est possible de concentrer les loges à un bout de la section et d'avoir 4 rangées de cages individuelles à l'autre bout. Le système de truies attachées n'a plus de popularité.

Dans les grandes exploitations, pour mieux respecter le cycle physiologique de l'animal, la section de gestation peut être divisée en 3 parties: les première et deuxième en loges pour l'attente et la vérification de saillie et la troisième en cages pour les saillies confirmées.

Figure 6.7
SECTION DE GESTATION



NOTES: — Les rigoles ont une pente de 1/250 vers la sortie
— Du béton 20 MPa est employé dans cette porcherie.

La section de mise bas sert à loger les truies pour une période d'au moins une semaine avant la mise bas et durant quatre semaines d'allaitement. Dans les petites installations où il n'y a pas de pouponnière, des loges pour les porcelets sevrés seront prévues.

Dans les porcheries de plus de 200 femelles, les producteurs utilisent de préférence de petites salles de mise bas telles que montrées en figure 6.8. Cette technique permet de faire le sevrage d'une salle et de désinfecter le local avant d'y entrer de nouvelles truies. Ceci favorise d'une certaine manière le contrôle des maladies. Chaque salle comprend 6 à 12 cages de mise bas, lesquelles sont installées dans le sens parallèle à la porcherie.

Le fumier est poussé à la pelle dans une rigole le long du mur extérieur. Le corridor qui relie les salles de mise bas sert pour dégourdir l'air. Un chauffage indépendant est quand même disponible dans chaque salle.

Le plancher est isolé sous les sections de porcelets. La section sous les truies ne doit toutefois pas être isolée, car le plancher demeure chaud et elles sont inconfortables.

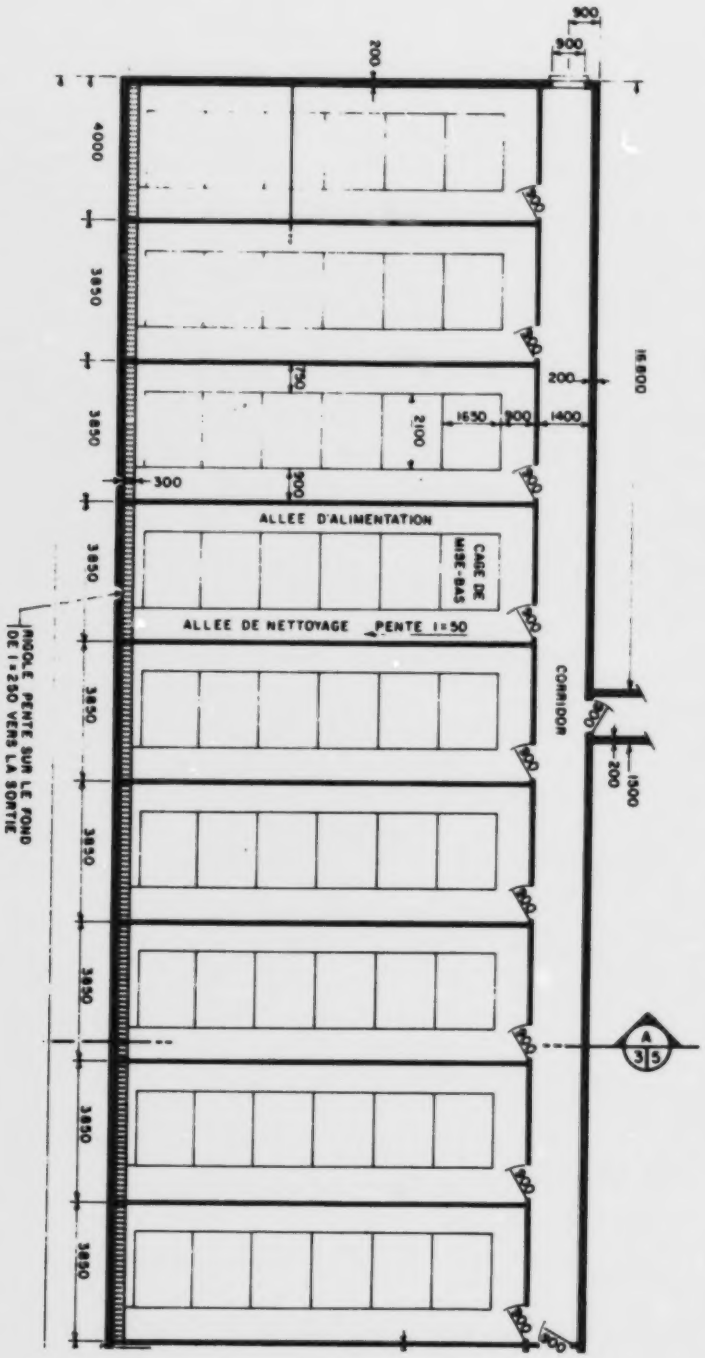
Le nombre de salles requises est de 6 lorsque les porcelets sont sevrés à 4 semaines et logés en pouponnière et de 10, lorsque ceux-ci demeurent dans la salle jusqu'au poids de 15 kg. Pour 6 salles de mise bas, le nombre de cages requises est dans un rapport de 1 cage par 3,33 truies en production et de 1 cage par 2 truies en production pour 10 salles.

Dans les cas de rénovation de la mise bas, plusieurs producteurs ont soulevé le plancher des cages d'environ 300 mm. Cette façon de construire est due au fait que les réparations se faisaient simultanément avec les mises bas des truies.

Lors de nouvelles constructions, les planchers des cages sont égaux avec le plancher du local, dans le but de faciliter les déplacements des truies. De plus, la surveillance des truies et des porcelets est plus facile à faire.

Figure 6.8

SECTION DE MISE BAS

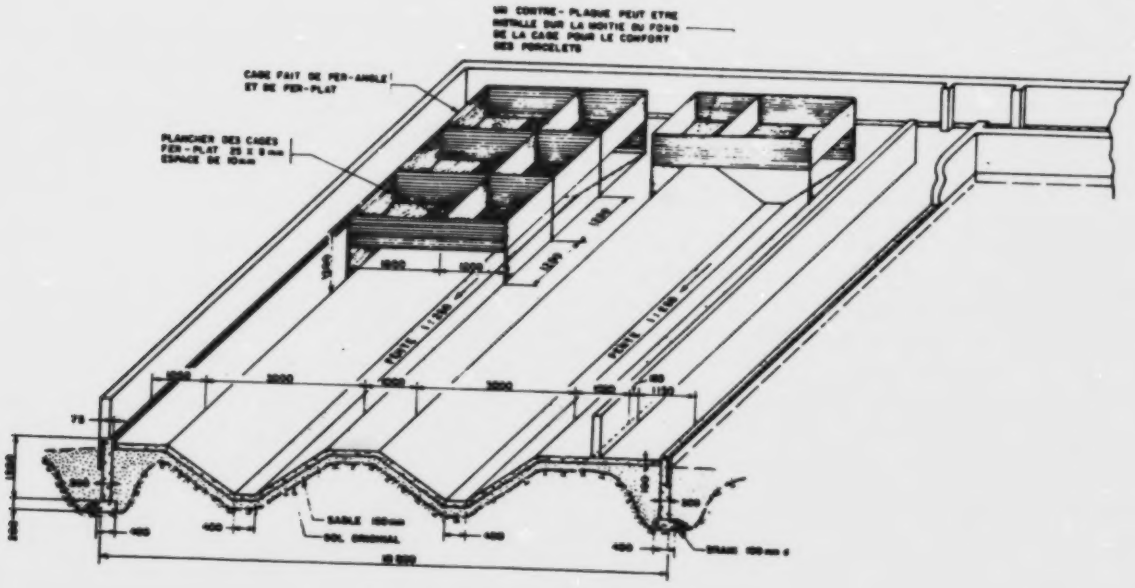


Pouponnière

La pouponnière loge les porcelets après le sevrage. Même si l'aménagement intérieur peut être très diversifié, cette section comprend un corridor avec chauffage pour dégourdir l'air qui sert à la ventilation. L'aménagement intérieur peut être fait de petites loges surélevées avec plancher partiellement latté tel que décrit en figure 6.9. Une section de 1,2 × 1,2 m sert pour 8 porcelets durant les 2 ou 3 premières semaines. Ensuite une section de 1,2 × 1,8 m sert aussi pour 8 porcelets durant 2 ou 3 semaines. Lors du transfert cependant, les mâles et les femelles sont séparés.

D'autres aménagements sont aussi possibles comme des petites cages de 1 × 1,2 m, disposées sur 2 étages de hauteur. Certains utilisent des parcs d'environ 1 × 2,4 m avec des côtés de béton de 75 cm de hauteur. Les parcs surélevés sont quand même préférés à cause de l'uniformité de la température entourant les porcelets. Il faut disposer d'un chariot pour transporter les porcelets.

Figure 6.9
SECTION POUPONNIÈRE



NOTE: Du béton 20 MPa est utilisé pour cette porcherie

La porcherie d'engraissement a subi bien des modifications durant les dernières années. Plusieurs aménagements intérieurs sont possibles.

La figure 6.10 montre une disposition de 2 rangées de parcs. Comme la porcherie d'engraissement est divisée en 3 sections où les porcs séjourneront environ 5 semaines, les parcs ont des largeurs différentes, soit 1,5, 2,1 et 2,7 m. Chaque division en section, en plus de séparer le sujet selon l'âge, permet de nourrir avec une moulée différente et de maintenir le local à une température qui assure le maximum de gain.

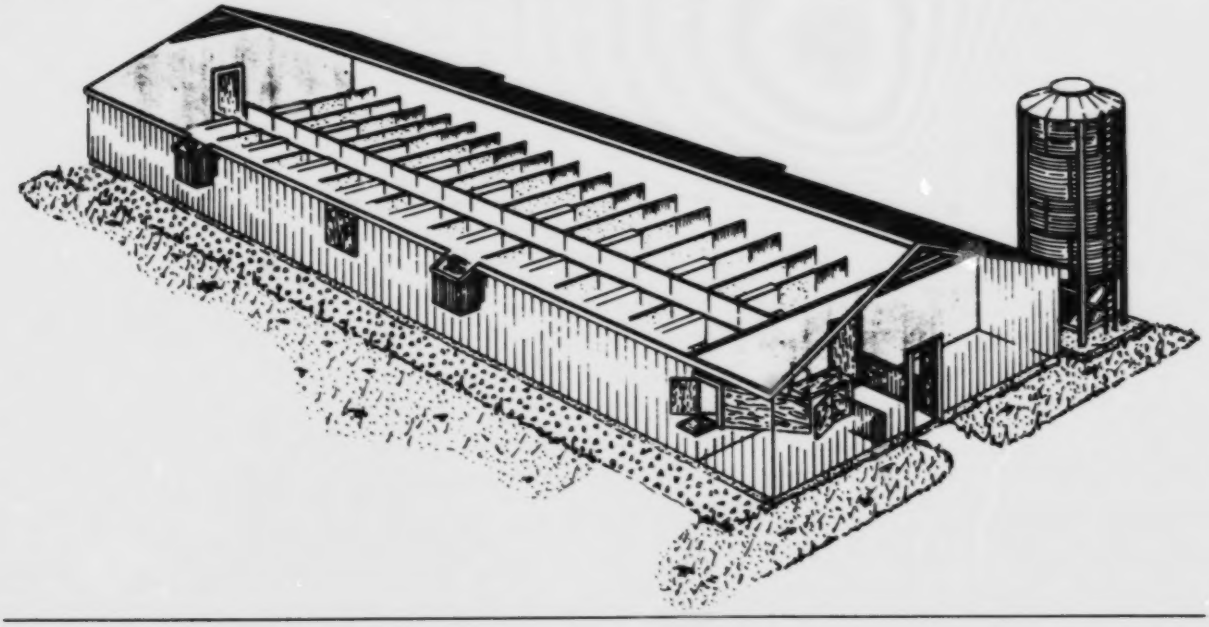
La porcherie peut posséder 2 rangées de parcs avec élimination du fumier par le centre. La régie est comme dans la porcherie précédente.

D'autres aménagements en plusieurs ou dans une seule section sont possibles. Une porcherie de 12 m de largeur peut contenir 4 rangées de parcs. Les parcs ont 1,5 × 2,5 m. Ils logent quatre porcs provenant de la pouponnière jusqu'au poids du marché.

La porcherie peut posséder des parcs tous de la même grandeur, i.e. de 2,4 × 4,8 m. Au départ, ils contiennent environ 30 porcelets. Par la suite, le troupeau sera divisé en sélectionnant selon le poids pour en arriver à 15 porcs au poids du marché.

Pour les intégrateurs qui désirent faire la finition en groupe, la porcherie est divisée en 4 sections. Les trois premières contiennent le même nombre de parcs dont la largeur est adaptée à l'âge des porcs. À toutes les 6 semaines, les porcs sont envoyés à l'abattoir. Les autres sont changés de section. La quatrième section, qui contient une capacité d'environ 10 % des porcs envoyés à l'abattoir, aura durant les semaines suivantes les porcs qui n'avaient pas atteint le poids du marché le jour de l'expédition.

Figure 6.10
SECTION D'ENGRAISSEMENT



Les séparations sont pleines en béton armé vis-à-vis du plancher plein et ajourées près des lattes. Le devant de la loge est plein en béton armé avec une porte en contre-plaqué ou constitué d'une feuille d'acier renforcée par des fer-angles ouvrant sur toute la largeur du parc.

Les trémies sont doubles alimentant deux parcs à la fois. Elles sont placées en avant lorsque l'alimentation est manuelle ou près des lattes lorsque la distribution des aliments est automatique.

La loge est constituée de trois zones: une aire de repos en avant, d'alimentation au centre et une aire de déjections sur la partie lattée. La partie ajourée des séparations près des lattes permet un effet d'entraînement d'une loge à l'autre en regard de l'abreuvement et des déjections.

CONCLUSION

Dans toute porcherie, l'aménagement se fait selon les goûts personnels tout en tenant compte de la rentabilité des investissements. Cependant, il ne faut pas négliger que l'alimentation a une part plus considérable que le loyer dans le coût de production du porc. Ainsi, il peut être avantageux de construire une porcherie dont l'aménagement est plus dispendieux, mais qui permet d'atteindre une économie dans l'alimentation. Si les porcs ont peu de stress, sont dans un milieu idéal pour leur âge, ils atteindront plus rapidement le poids du marché, ce qui implique nécessairement une économie alimentaire.

BIBLIOGRAPHIE

Bruneau, Y. et Proulx, P., Innovations dans la ventilation des bâtiments porcins, Colloque sur la production porcine, pp 93-113, 1986.

Choinière, J.A., Bernier, P.J. et Proulx, P., Principes et données de base concernant la ventilation des bâtiments agricoles, 13° colloque de génie rural, pp. A1 — A85, 1986.

Clermont, R. et Proulx, P., L'insolement des sujets en élevage porcin, 8 pages, 1985.

Service de plans Canada, Plan M-9715, Prises d'air à volets autoréglables, 6 pages, 1986.

Service de plans Québec, Plan 30 109, Porcherie de 142 truies, 9 feuilles, 1981.

The Iowa State University Press, Press Building, Midwest farm planning manual, p. 147.

PRATIQUES D'ÉLEVAGE

RENOUVELLEMENT DU TROUPEAU

Importance du pré-troupeau

On devrait espérer que chaque truie fasse en moyenne 6 portées avant d'atteindre la réforme i.e. qu'elle ait une vie productive d'environ 3 ans. Cependant, pour plusieurs raisons, les truies ne parviennent qu'à faire 4 portées en moyenne au cours de leur carrière, ce qui représente un taux de réforme de 50 % s'il n'y a pas de perte de temps entre l'arrêt de la vie productive et la réforme (pour 2 portées par truie par année). Ce taux élevé d'élimination peut se décomposer de la façon suivante soit: 15 % avant la première mise-bas et 35 % après au moins 1 portée.

Si l'on suppose un taux de réforme de 50 % par an, les besoins annuels en truies de remplacement pour un élevage de 100 truies s'élèvent alors à:

— 55 jeunes truies dans le cas d'achat à l'extérieur;

— 70 jeunes truies dans le cas d'auto-approvisionnement (supplément de 25 % pour élimination causée par les membres, tétines, etc... sans sélection sur les performances).

Le tableau qui suit indique les besoins en jeunes truies en fonction du nombre moyen de portées par truie réformée (élevage de 100 truies).

Tableau 7.1
EFFECTIF EN TRUIES DE REMPLACEMENT EN FONCTION DE L'ÂGE DE RÉFORME DES TRUIES

Nombre moyen de portées/truie réformée	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0
Taux de réforme annuel	58 %	50 %	45 %	40 %	37 %	33 %
Besoins annuels[1]	65	55	50	44	40	36
Jeunes truies en quarantaine	6-7	5-6	4-5	4-5	3-4	3-4

(1) Besoins annuels en truies de remplacement avec un supplément de 10 % pour élimination causée par non-venue en chaleur.

Ainsi, tout éleveur pratiquant l'auto-approvisionnement doit prévoir un pré-troupeau (jeunes truies de 2 à 8 mois) égal *au tiers de l'effectif* total du troupeau.

Par contre, si le renouvellement se fait par achats à l'extérieur, il devra pouvoir disposer en permanence, pour un élevage de 100 truies, de 4 à 5 jeunes truies.

Départ de la vie reproductive

Le départ de la vie reproductive se fera à un âge minimum de 7 mois. De cette façon, l'âge à la première mise-bas se situera entre 325 et 360 jours. Une mise à la reproduction plus précoce entrainera souvent une réforme anticipée.

Il est donc important d'exiger de son fournisseur de truies de remplacement l'âge des cochettes.

La régie de la saillie

Une fois la truie en chaleurs détectée (cf. chapitre reproduction), il s'agit alors d'effectuer la saillie.

À quel moment effectuer la saillie ?

Le moment de la saillie est primordial pour obtenir un bon résultat de fécondité et de prolificité. Il faut que le maximum d'ovules soient fécondés par les spermatozoïdes. Compte tenu de la ponte ovulaire, de la durée de survie des ovules, du cheminement des spermatozoïdes et de leur durée de survie, la théorie nous dicte la conduite suivante en ce qui concerne le temps idéal pour la saillie :

Truie immobile au verrat le matin ⟶ **Première saillie en fin d'après-midi**

Truie immobile au verrat le soir ⟶ **Première saillie le lendemain matin**

La deuxième saillie sera effectuée de 12 à 24 h plus tard, selon le comportement de la truie et son degré de réceptivité face au verrat. Si l'éleveur ne sait pas quand la truie a vraiment débuté sa chaleur, il vaut mieux qu'il effectue la première saillie dès la détection de la chaleur, et la deuxième saillie de 12 à 24 h plus tard. Si la truie (surtout les truies de remplacement) présente une chaleur longue, il devra même faire une troisième saille (12 à 24 h plus tard) de façon à augmenter les chances de conception.

Pourquoi faire deux saillies ?

Le temps idéal pour une seule saillie se situe de 24 à 26 h après le début de la chaleur. En pratique, il est difficile voire même impossible de connaître de façon précise le début exact de la chaleur. L'éleveur doit donc se résigner et faire une double saillie de façon à bien « cadrer » le moment de fertilité maximum. Cette technique permet d'améliorer le taux de fécondité de 5 à 8 % et d'obtenir près de ½ porcelet de plus par portée.

La saillie doit être effectuée dans de bonnes conditions

— Avant la saillie, laver la vulve de la truie ;

— Endroit calme : il est préférable de faire saillir les truies dans la loge du verrat plutôt que dans leur loge. Ne pas effectuer les saillies pendant que les animaux s'alimentent ou bien qu'ils sont sur le point d'être alimentés.

— Ne pas surutiliser ni sousutiliser le verrat, ce qui entraîne une diminution du nombre de spermatozoïdes fécondants dans l'éjaculat.

— L'enclos où se déroule la saillie doit être propre et sec pour éviter que le verrat ou la truie glissent et se blessent.

— L'éleveur doit toujours être présent lors de la saillie.

— Ne jamais laisser un verrat avec un groupe de truies ou la truie avec le verrat pendant plusieurs heures.

— Après la saillie, on ramène la truie dans sa loge de façon à ce qu'il n'y ait pas de bagarres.

— Après chaque saillie, on note le numéro de la truie, le numéro du verrat utilisé, la date prévue de mise-bas et les dates de retours possibles.

Contrôle des retours

Dans un troupeau en santé et bien régi, les truies sont habituellement accouplées dans la semaine qui suit le sevrage et 80 % d'entre elles, ou plus, conçoivent à ce service. Les 15-20 % qui n'ont pas conçu retournent au verrat, sauf quelques exceptions, 21 jours plus tard. L'éleveur efficace, particulièrement s'il est aidé par une section de saillies bien conçue (où l'on peut faire circuler facilement le verrat parmi les truies), notera ces retours et pourra décider ainsi de les réformer ou de les accoupler à nouveau. Celles qui ne sont pas revenues en chaleur sont considérées gestantes et habituellement transférées dans la section de gestation. Un registre des saillies adéquat, qui permet de repérer rapidement les truies susceptibles de revenir en chaleur en fonction de leur date de saillie, est donc très utile.

À ce stade, un appareil à détecter la gestation apparaît avoir peu à offrir. La plupart des manufacturiers suggère qu'un diagnostic précis peut être fait seulement après le 25e jour de gestation. Le bon éleveur, observant les retours en chaleur, fait son diagnostic environ au jour 21. Il y a toujours quelques truies, toutefois, qui déjouent l'éleveur le plus efficace. Ce sont les types non démonstratifs qui montrent peu de signes de chaleur et, de ce fait, ne seront pas détectés. De plus, il peut se trouver quelques truies, suite à une maladie ou parce qu'elles ont conçu une très petite portée, réabsorbée après qu'elles aient été transférées dans la section gestation. Et, il y a toujours la possibilité d'avortements non observés, au milieu de la gestation.

Bien qu'un éleveur expérimenté cherche toujours à identifier de telles truies, il est presque inévitable que quelques-unes lui échappent, particulièrement depuis que les éleveurs sont amenés à être responsables de troupeaux de plus en plus gros. Pour qu'un appareil identifie la plupart de ces truies, cela dépend de sa précision et de la façon dont il est utilisé.

Il est important toutefois d'utiliser un tel appareil au bon stade de la gestation. Les périodes où les truies peuvent être en chaleur doivent être évitées car l'augmentation du flux sanguin dans l'utérus peut quelquefois donner une fausse lecture de gestation. Une vessie pleine peut aussi donner une telle lecture. Ces appareils qui dépendent d'un écho de sondage des liquides utérins perdent leur efficacité après le milieu de la gestation, alors que le « Fetometer » est capable d'identifier les battements de coeur des foetus à partir du jour 25 après la conception jusqu'à la fin de la gestation.

La pratique recommandée semble être de faire le test à 28-30 jours après l'accouplement et de recommencer à 35-36 jours. Un signal positif de gestation à ces deux occasions renforcera les observations de l'éleveur à 21 jours. De plus, cela identifiera toutes les truies qui ne sont pas gestantes et qui n'ont pas été observées en chaleur. Un autre test, entre 50-55 jours, identifiera probablement les truies qui ont avorté ou réabsorbé leur portée. Utilisés de cette façon par un bon opérateur, ces appareils pourront identifier ces quelques truies qui ont échappé à l'oeil de l'éleveur et ainsi, l'augmentation souhaitée pour l'incidence de mise bas pourra être atteinte.

Il pourra encore y avoir quelques truies qui se révèleront être vides après avoir été détectées pleines par l'appareil. Cela pourrait indiquer que l'appareil est défectueux ou qu'il y a eu une erreur de détection de la part de l'opérateur. Cela peut aussi indiquer des avortements non observés, vu les grosseurs moyennes actuelles des troupeaux et les sections de gestation sur lattes.

Il apparaît qu'un gros troupeau ou même un troupeau de 100 truies justifierait l'achat d'un tel appareil. Ce n'est pas un substitut à une bonne régie mais, utilisé convenablement comme un outil de régie, cela peut probablement augmenter l'efficacité et montrer un bénéfice sur la mise de fonds initiale.

Principes de fonctionnement d'un appareil à ultra-sons capable de détecter la gravidité des truies avec certitude aussi tôt que trente (30) jours après l'accouplement.

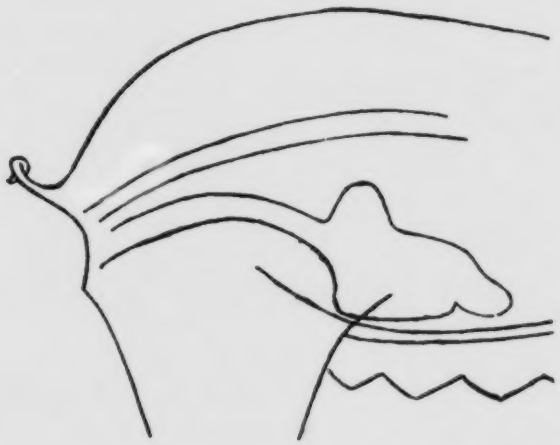
Au temps de l'accouplement, l'utérus d'une jeune truie ou d'une truie adulte est localisé haut dans la cavité abdominale, tel que montré à la Figure 7.1. Toutefois, l'utérus d'une truie adulte est plus gros que celui d'une jeune truie.

Figure 7.1
TRUIE À MOINS DE 30 JOURS DE GESTATION OU TRUIE NON GESTANTE

Après la conception, des liquides commencent à s'accumuler à l'intérieur de l'utérus. Ces liquides se concentrent habituellement dans la corne utérine droite. Au fur et à mesure que ces liquides augmentent et que l'utérus devient plus gros, il descendra à travers les intestins et s'appuiera sur la paroi abdominale. Une fois sur la paroi, l'utérus continuera de grossir, occupant de jour en jour de plus en plus de place. Ainsi, l'utérus sera normalement en contact avec la paroi abdominale après 28 jours de gestation.

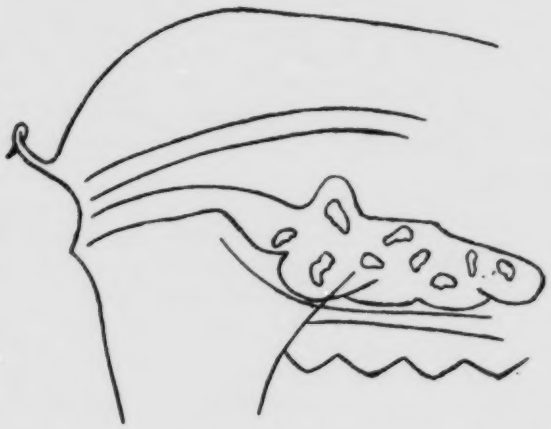
Il a été démontré que vers 30 jours, toutes les truies adultes et les jeunes truies auront l'utérus descendu, lors d'une gestation normale. Cependant, l'appareil peut être utilisé plus tôt mais les résultats peuvent varier dépendant des différentes races et de l'expérience de l'opérateur.

Figure 7.2
TRUIE À PLUS DE 30 JOURS DE GESTATION



Tel que démontré à la Figure 7.2, l'utérus repose sur la paroi abdominale. Cela représente la situation entre 30 et 70 jours de gestation. Lorsque les foetus se développent, leurs tissus deviennent de plus en plus différents du liquide qui les entoure. Ainsi, la proportion de liquide par rapport aux tissus foetaux commence à diminuer et, de ce fait, les lectures effectuées après 80 jours ne seront pas aussi claires que plus tôt dans la gestation.

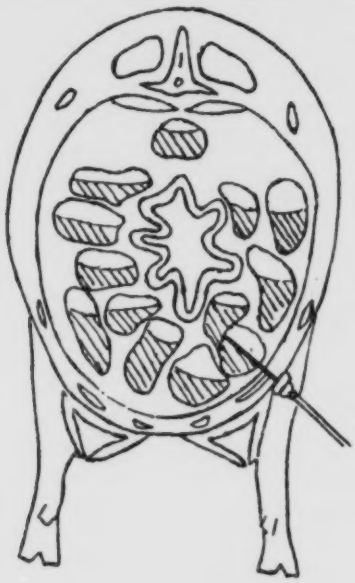
Figure 7.3
TRUIE À PLUS DE 80 JOURS, VERS LA FIN DE LA GESTATION



Il faut noter les circonstances (bosses et replis) de l'utérus. Elle provoqueront une variation de la profondeur de l'utérus à différents points. Cela signifie qu'en bougeant le palpeur lentement, la lecture de la zone claire variera en largeur.

La Figure 7.4 montre une section transversale à travers un animal non gestant.

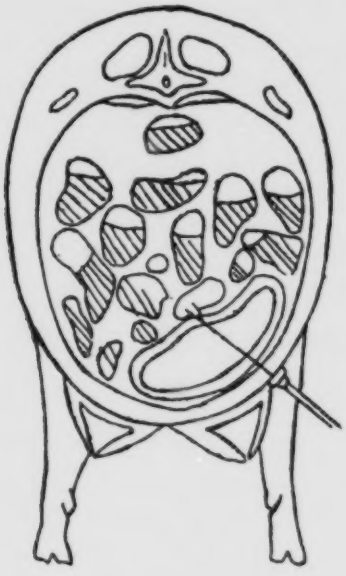
Figure 7.4
TRUIE À MOINS DE 30 JOURS DE GESTATION OU NON GESTANTE



Du fait que les ultra-sons partent de la paroi abdominale vers les intestins, plusieurs réflexions seront rencontrées, résultant en la lecture de plusieurs échos, jusqu'à ce que le son atteigne la première poche d'air dans les intestins. L'air ou les gaz qui sont présents dans les intestins sont causés par les réactions de digestion. Le son est alors arrêté et aucune autre réflection n'est produite. Cet animal est, de ce fait, non gestant (ouvert).

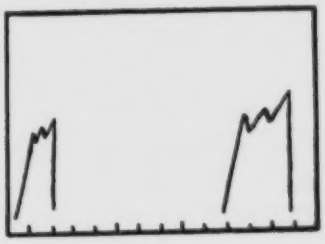
La Figure 7.5 montre une section transversale à travers un animal gestant. Noter que l'utérus repose directement sur la paroi abdominale. Lorsque les ultra-sons pénètrent la paroi, ils passent à travers les liquides de l'utérus avec peu ou pas de réflexions. Le son est alors réfléchi sur la face opposée de l'utérus. Derrière, le son rencontre les intestins et est éventuellement arrêté par les gaz de l'intestin.

Figure 7.5
TRUIE À PLUS DE 30 JOURS DE GESTATION



Le nombre d'échos observés variera avec l'épaisseur et la composition de la paroi abdominale. Ces échos ne sont pas nécessairement réguliers mais ils seront tous du côté gauche de l'écran. Le mouvement des intestins cause des échos vacillants dans la partie de droite. On retrouve les échos de la partie de droite entre 160 et 200 mm (figure 7.6).

Figure 7.6
ÉCHOS PROVENANT DU SONDAGE D'UNE TRUIE À PLUS DE 30 JOURS DE GESTATION



De plus, pendant les derniers 35 jours de gestation, les tissus foetaux à l'intérieur de l'utérus peuvent réfléchir les ultra-sons. Cela causera des échos additionnels dans la partie dégagée de l'écran. Ces échos peuvent porter à confusion au début mais ils deviendront faciles à distinguer avec la pratique. De toute façon, les truies doivent être testées avant ce stade pour un maximum de bénéfices économiques.

Donc, une truie doit être considérée gestante si l'utérus peut être détecté près de la paroi abdominale et sera considérée vide si l'utérus n'est pas là. Afin de détecter l'utérus, il faut que l'opérateur tienne le palpeur sur le flanc droit de la truie, approximativement à cinq centimètres derrière le nombril et juste au-dessus des glandes mammaires.

Le verrat

Le verrat est un animal sensible et à ce titre il nécessite des soins attentifs. Si l'on désire que le verrat présente de bonnes performances de fécondité et de prolificité et une longue vie sexuelle, certaines règles d'utilisation sont à respecter:

1. Disposer d'un verrat apte à la saillie par 20 à 25 femelles.
2. Laisser au nouveau verrat le temps de s'acclimater à son nouvel environnement (15 jours) avant de lui demander d'effectuer des saillies.
3. Utiliser progressivement le verrat. La fréquence d'utilisation d'un nouveau verrat est inférieure à celle d'un verrat adulte.
4. Les premières truies présentées au jeune verrat seront des truies calmes, de même taille que lui et bien en chaleur. On peut pour les premières fois lui présenter des truies déjà saillies par un verrat adulte.
5. Surveiller la saillie. En aucun temps, le verrat, surtout s'il est jeune, ne doit rester sans surveillance lors de la saillie.
6. Ne pas surutiliser ni sousutiliser les verrats. Un repos sexuel trop prolongé diminue le pouvoir fécondant de la semence au redémarrage de l'activité sexuelle.
7. Un repos de quelques jours, après chaque période d'utilisation intensive, évite le surmenage sexuel qui peut entraîner une baisse de la fécondité et du nombre de porcelets nés par portée.
8. Effectuer régulièrement les traitements contre les parasites internes et externes.
9. Des injections périodiques de vitamines et la distribution de minéraux sont des pratiques à recommander.
10. Éviter au verrat tout embonpoint excessif.
11. Les verrats de race blanche ont des besoins alimentaires plus élevés que les verrats de couleur.
12. Ne pas oublier que la libido du verrat diminue lors de températures trop élevées.

7.1.3 LA GESTATION

La durée de la gestation chez la truie est normalement de 114 jours soit trois mois (un mois = 30 jours) trois semaines et trois jours. Cependant, la période moyenne de gestation de différents troupeaux peut varier de 113 jours à 116 jours dépendant du génotype et de la régie. En général, près de 100 % des mises-bas surviennent dans un intervalle de plus ou moins 4 jours de la moyenne.

Au cours de la gestation, il faut éviter le stress aux truies: éviter de faire le mélange d'animaux (bagarres) en particulier au cours du premier et du dernier mois de gestation.

Alimentation au cours de cette phase

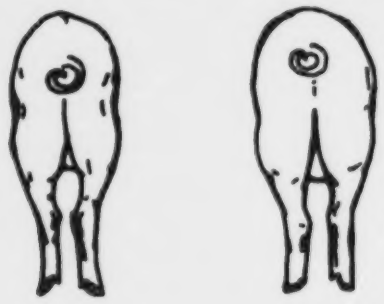
Les truies primipares ont des besoins élevés au cours de leur gestation. Bien des fois saillies à un poids trop léger, elles doivent, en plus de terminer leur croissance, produire une portée de porcelets. Ainsi, il est recommandé de donner aux primipares au moins 0,5 kg de moulée de plus que la moyenne du troupeau. La truie primipare doit prendre près de 50 kg de la saillie à la mise-bas. Ce gain doit être fait sur toute la durée de la gestation et non de façon intensive pendant une courte période de temps.

Les truies multipares prendront 20 à 30 kg à chaque gestation. Il faut éviter de suralimenter les truies trop maigres au cours des premières semaines de gestation, cela entraîne une mortalité embryonnaire plus élevée.

L'alimentation durant cette phase est très importante. Elle déterminera la taille de la portée, le poids des porcelets à la naissance, le succès de la période de lactation, l'intervalle sevrage-oestrus et même la longévité des truies. Sur quoi se baser pour bien alimenter les truies gestantes? Chaque truie, selon son âge, son stade de gestation et sa condition a des besoins qui lui sont spécifiques (alimentation différentielle). Il faut que chaque truie arrive à la mise-bas en condition idéale i.e. ni trop maigre, ni trop grasse. Pour atteindre ce but, l'éleveur doit résister à la tentation d'alimenter également chaque truie de son troupeau. Il doit être capable de visualiser l'état de chaque truie en tenant compte des facteurs ci-haut mentionnés.

Visualisation de l'état des truies gestantes

Les truies 1 et 2 débutent leur gestation. La truie 1 a des besoins élevés par rapport à la truie 2; il faut cependant éviter de la suralimenter au cours de son premier tiers de gestation, car cette pratique augmente le taux de mortalité embryonnaire. La truie 2 est en excellente condition compte tenu de son stade de gestation.

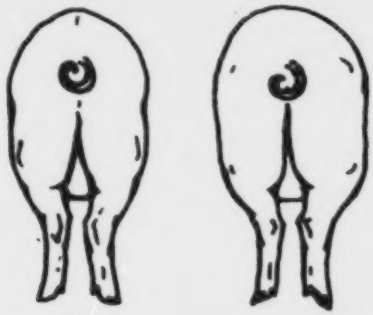


1 2

La truie 3 a gagné du poids par rapport aux 2 précédentes, elle est en bonne condition pour la mi-gestation.

3

Une truie en bonne condition à l'approche de la mise-bas doit se situer entre la truie 4 et 5. La truie 5 doit être surveillée de prêt pour éviter tout excès d'embonpoint.



4 5

La truie 6 est trop grasse. Elle prendra plus de temps pour mettre bas, engendrant de ce fait une augmentation des risques de mortalité péri-natale. Elle aura également plus tendance à écraser ses porcelets. C'est une truie qui sera source de problèmes. Elle a sans doute pris trop de poids au début de sa gestation et elle doit maintenant être sévèrement restreinte (1 à 1,5 kg/jour). Lorsqu'on restreint sévèrement les truies gestantes, il faut vérifier si ses besoins en minéraux et vitamines sont comblés.

6

Le local de mise bas

A) Principes de base

Au départ, il ne faut pas oublier que le local de mise bas doit être conçu en fonction des animaux qu'il contiendra et non en fonction de l'opérateur; trop souvent, on fait l'inverse. Il doit donc être conçu de façon à apporter le maximum de confort à la truie et à sa portée. Il faut donc connaître les exigences climatiques de celle-ci et de ses porcelets.

Le porcelet

À la naissance, le porcelet est extrêmement dépendant du milieu environnant. En effet, son isolation thermique est presque nulle (très faibles réserves adipeuses et système pileux inefficace). De plus, le porcelet naissant est incapable de maîtriser sa thermorégulation et ses réserves énergétiques sont très limitées. S'il est obligé de puiser dans ses réserves d'énergie, le porcelet voit ses chances de survie réduites. Les premières heures et les premiers jours de vie sont donc d'une importance cruciale. L'éleveur se doit de minimiser les pertes énergétiques du porcelet pour éviter que celui-ci n'utilise ses faibles réserves. Pour atteindre cet objectif, l'éleveur devra agir sur la température ambiante, la vitesse de l'air, l'humidité et l'isolation du milieu.

• La température

Il est extrêmement important que la température au niveau des porcelets soit la plus constante possible. Les écarts de température sont plus néfastes pour le porcelet qu'une température trop froide. À la naissance, le porcelet demande à être placé dans un milieu où la température ambiante se situe entre 32 et 34°C. Le porcelet doit donc avoir à sa disposition une aire de repos où règne une telle température. Pour ce faire, la lampe infra-rouge demeure encore le meilleur outil. On recommande de placer deux lampes (une de chaque côté de la truie) à l'arrière de la cage de mise-bas au cours de la naissance des porcelets. Par la suite et cela pour 48 h, les deux lampes resteront allumées et seront placées au centre de la cage, de chaque côté de la truie. Après 48 h, les porcelets s'éloigneront plus volontiers de leur mère. Ainsi, on pourra alors placer une seule lampe en avant de la cage de mise-bas.

• La vitesse de l'air

La faible capacité isolante de son système pileux, l'absence de graisses sous-cutanées et la faible capacité de contrôle de sa température rendent le porcelet très sensible aux courants d'air. Ainsi, il est préférable de construire les côtés des cages de mise bas en matériel plein. De plus, la majorité des chercheurs recommandent une vitesse de l'air de l'ordre de 0,10 à 0,15 m/sec. dans le but de réduire les pertes de chaleur par convection.

• L'humidité

La teneur en humidité varie selon la température ambiante. On doit rechercher une humidité relative de l'ordre de 50 %. Des taux trop bas (< 40 %) peuvent contribuer à augmenter l'incidence des troubles respiratoires et des maladies de la peau. À des taux supérieurs (> 60 %), le porcelet est inconfortable et on note une augmentation de l'incidence des troubles digestifs (diarrhées).

• L'isolation du milieu

Lors de la construction du local de mise bas, il est recommandé de placer un isolant sous l'aire réservée aux porcelets. Cela permettra de diminuer chez le jeune porcelet les pertes de chaleur par conduction. De plus, l'emploi de litière sèche, surtout au cours des premiers jours de vie, permet de diminuer énormément les pertes de chaleur des porcelets. Le pouvoir isolant de la surface de repos prend d'autant plus d'importance que la température ambiante est mal maîtrisée.

La truie

La truie est un animal adulte dont le corps est bien isolé par une couche de graisse. Elle est plus résistante aux basses températures, mais elle est plus sensible aux températures élevées. On recommande une température qui soit la plus constante possible et qui soit de l'ordre de 22 à 24°C (truie sans litière ou sur lattes). L'humidité relative se situera autour de 50 à 55 %. Il faut faire attention aux courants d'air trop froids et/ou trop rapides; la truie est sensible à ceux-ci.

En résumé, le local de mise bas devra offrir aux animaux présents deux zones climatiques différentes:

— une zone réservée aux porcelets; cette zone doit offrir le maximum de confort au jeune animal. Elle est donc chaude (32-34°C), sèche, propre, exempte de courants d'air, hors de portée de la truie et à l'opposé de l'aire des déjections.

— une zone réservée à la truie; cette zone est plus fraîche (22 à 24°C), exempte de courants d'air, mais bien aérée.

B) Systèmes de mise bas et équipements

• Types de plancher

L'éleveur de porcelets peut opter pour un plancher plein ou latté (partiellement ou intégralement). L'évolution de la taille des exploitations, la rareté d'une main-d'oeuvre qualifiée et l'augmentation du coût de celle-ci ont conduit le producteur-naisseur vers des systèmes de mise bas sans litière et avec des planchers lattés. La litière permettait de diminuer les pertes de chaleur du porcelet et constituait un support confortable pour la truie et sa portée. De plus, elle pouvait compenser, dans bien des cas, des petites erreurs de régie de la part de l'éleveur. L'éleveur qui a opté pour un système sans litière et avec lattes doit être encore plus attentif aux exigences climatiques de ses animaux car ceux-ci sont plus dépendants de leur environnement. Si l'on a opté pour un système avec lattes, on doit malgré tout offrir aux porcelets une aire de repos où le plancher est plein.

• Abreuvement

La truie allaitante a un grand besoin d'eau, besoin qui est augmenté lors de fortes températures (30 L/jour). C'est pourquoi le système d'abreuvement doit être automatisé et offrir un fort débit d'eau. Trop souvent hélas, les truies se heurtent à des tétines trop petites ou à trop faible débit et ne peuvent combler leurs besoins en eau. Les conséquences d'une sous-alimentation en eau peuvent être graves (constipation, agalactie, diarrhée des porcelets). C'est pourquoi il faut s'assurer que les truies reçoivent toute l'eau dont elles ont besoin. Cette eau doit être inodore, incolore, limpide, exempte d'excès de matières minérales et d'organismes pathogènes. Il est recommandé de faire analyser son eau au moins 2 fois par an et d'y apporter les correctifs qui peuvent s'imposer. Il est préférable de fournir aux truies une eau tempérée.

Le porcelet a également besoin d'eau. Il doit avoir sa propre ligne d'eau avec un système d'abreuvement qui lui soit adapté. Cette eau doit répondre aux mêmes exigences que l'eau que l'on donne aux truies.

• Chambres de mise bas

L'éleveur qui possède une grande exploitation doit diviser son local de mise bas en chambres ou salles de mise bas. Chaque chambre doit contenir au maximum huit à dix cages de mise bas. Avec un tel système, on peut avoir un niveau de microbisme beaucoup moins élevé. En effet, l'éleveur peut facilement désinfecter et laver toute la chambre avant d'entrer le lot de truies suivant.

Opérations précédant la mise bas

Lors des semaines qui précèdent la mise bas, on doit procéder à certaines opérations qui s'avèrent nécessaires avant l'entrée de la truie dans le local prévu pour la mise bas:

A) Déparasitage interne

Le traitement contre les parasites internes peut être effectué environ une semaine avant la date prévue de la mise bas. Ce traitement est de première importance car c'est durant cette période qu'augmente la ponte des vers et, de ce fait, le rejet par la truie d'excréments contenant un haut niveau de parasites ou/et de leurs oeufs. Les porcelets à la mamelle, étant en contact avec ces excréments, seront infestés à leur tour si la truie n'a pas été préalablement traitée.

B) Déparasitage externe

Chez le porc, on rencontre deux principaux parasites externes, soit le pou (Haematopinus suis) et la mite (Sarcopte scabiei). Si on ne traite pas la truie, elle contaminera ses porcelets. Ceux-ci seront alors aux prises avec de fortes démangeaisons et présenteront un retard de croissance (jusqu'à 10 % dans certains cas). De plus, les porcelets ainsi stressés offriront une faible résistance aux organismes pathogènes du milieu.

C) Lavage des truies

En gestation, les truies sont souvent sales, souillées par l'urine et les excréments. Il est presque inconcevable d'amener de tels animaux dans une cage de mise bas propre et désinfectée. Il ne faut pas que ces souillures et les germes pathogènes qu'elles peuvent contenir atteignent le porcelet nouveau-né. Donc, le lavage des truies est presque indispensable.

D) Quand entrer la truie en mise bas?

L'entrée dans le local de mise bas doit se faire au minimum une semaine avant la date prévue pour la mise bas; ceci dans le but de réduire au minimum le stress autour de la mise bas. En effet, la truie aura ainsi quelques jours pour s'adapter à son nouvel environnement et pourra alors mettre bas en toute quiétude.

7.1.4.3 La mise bas

A) Signes précurseurs

Il est important pour le producteur de pouvoir prédire la date de la mise bas avec le plus d'exactitude possible. Certains signes peuvent renseigner sur une mise bas imminente:

— la vulve devient tumescente et prend une couleur rosée;

— la mammelle devient gonflée et les tétines plus rigides;

— apparition du lait lorsque l'on presse les tétines;

— la truie est plus nerveuse et cherche à se faire un nid;

— écoulement par la vulve de liquide contenant ou non du sang.

La combinaison d'un certain nombre de ces signes permet de prévoir la mise bas qui approche.

B) Précautions à prendre et opérations à effectuer lors de la mise bas

La supervision des mises bas par une personne qualifiée devrait faire partie des opérations de routine dans la conduite d'une maternité. La présence discrète de l'éleveur permettra de sauver jusqu'à un porcelet de plus par portée. Que doit faire l'éleveur lors de la mise bas?

— Habituellement, les porcelets n'ont pas de difficulté à respirer, mais dans certains cas, leur groin peut être recouvert de membranes foetales; il faut alors les enlever le plus rapidement possible.

— Une parturition normale peut durer seulement une heure ou excéder trois heures. Si elle se prolonge (plus de 4 heures), l'éleveur doit être en mesure de vérifier s'il n'y a pas de porcelet bloqué dans le canal utérin et d'apporter les correctifs qui s'imposent. Une mise bas trop longue augmente le nombre de porcelets mort-nés (suffocation). En cas de difficultés, il faut faire appel à son vétérinaire praticien, lequel pourra recommander l'injection d'un produit stimulant les contractions utérines.

— L'introduction de microbes pathogènes par le cordon ombilical doit être empêchée par la désinfection de celui-ci à l'aide d'une solution antiseptique (ex.: iode).

— À la naissance, le porcelet possède quatre paires de dents temporaires (dents de loup). Ces canines sont pointues et le porcelet peut blesser la truie ou ses congénères lors de combats pour établir sa place à la mammelle. C'est pourquoi il faut couper ces dents dès que le porcelet est sec. On peut effectuer cette opération à l'aide d'une paire de pince à coupe latérale en faisant attention pour ne pas blesser les gencives.

— Le colostrum, ou premier lait de la truie, contient des anticorps qui protègent le porcelet contre les organismes pathogènes du milieu jusqu'à ce qu'il puisse lui-même synthétiser ses propres anticorps (3-4 semaines). Les anticorps du colostrum ne peuvent être assimilés que pendant les premières heures de vie. Il est donc primordial que chaque porcelet consomme le maximum de colostrum possible au cours des premières heures qui suivent la naissance. L'éleveur doit s'assurer que chaque porcelet a eu du colostrum et il doit, au besoin, aider les plus petits ou les plus faibles à téter.

— Il peut arriver qu'une truie ne puisse nourrir une partie ou même la totalité de sa portée. Il faut alors faire adopter ces porcelets à une autre truie. Après que les porcelets ont reçu du colostrum de leur propre mère, on peut les placer avec une autre truie; cette truie nourricière doit être d'un stade de lactation le plus près possible de la mère donneuse. Il est préférable de faire adopter les plus gros porcelets car ceux-ci sont plus forts et résisteront au stress de l'adoption alors que les plus petits ont moins de chances de survie.

— Il peut arriver que certaines truies tentent de dévorer leurs petits (cannibalisme). Cela est plus fréquent chez les primipares. On peut éloigner les porcelets le temps que durera la mise bas et, après leur avoir coupé les dents, les remettre progressivement avec leur mère. Si cette technique ne fonctionne pas, il sera alors nécessaire d'administrer des calmants à cette truie trop nerveuse.

— L'éleveur doit remplir la fiche technique de la mise bas, laquelle doit au moins contenir la date de mise bas et le nombre de porcelets nés vivants et mort-nés.

C) L'alimentation de la truie

L'emploi d'une moulée plus laxative 1 semaine avant et 1 semaine après la mise bas est justifié dans le but de réduire les risques de constipation chez la truie et les problèmes qu'elle peut engendrer (anorexie, syndrome M.M.A.). Si l'emploi d'une telle moulée est impossible, l'éleveur doit pouvoir disposer d'aliments qu'il pourra incorporer à la ration journalière de sa truie si elle présente des symptômes de constipation. À cause de leurs propriétés laxatives, la luzerne, le son ou les grains ronds pourront être utilisés. Chez la truie, la moulée présentée sous forme de cubes est plus constipante que la même moulée présentée en farine.

Il est important de ne pas trop diminuer la ration quotidienne de la truie avant la mise-bas. Pour maintenir les activités digestives de la truie et pour éviter la constipation, 1,75 à 2,0 kg d'aliment lui sera servi par jour et cela jusqu'à la mise-bas.

Le jour de la mise-bas, la truie recevra quelques poignées de moulée. Cette petite quantité de moulée ne lui sera pas nuisible et évitera toute agitation excessive de la truie à l'heure des repas.

Il ne faut pas oublier qu'une eau de qualité doit toujours être fournie en abondance à la truie.

L'ALLAITEMENT

La production laitière

A) Composition du lait

Le colostrum contient beaucoup de solides et sa fraction protéique est particulièrement élevée (plus de 50 % de la matière sèche). Le premier lait contient également beaucoup d'anticorps. Ces anticorps ne peuvent traverser la barrière placentaire; de ce fait, la survie du porcelet est fonction de l'ingestion rapide de colostrum après la naissance. Après la mise bas, le colostrum fait place au « lait » de la truie. Sa composition est différente comme le démontre le tableau suivant:

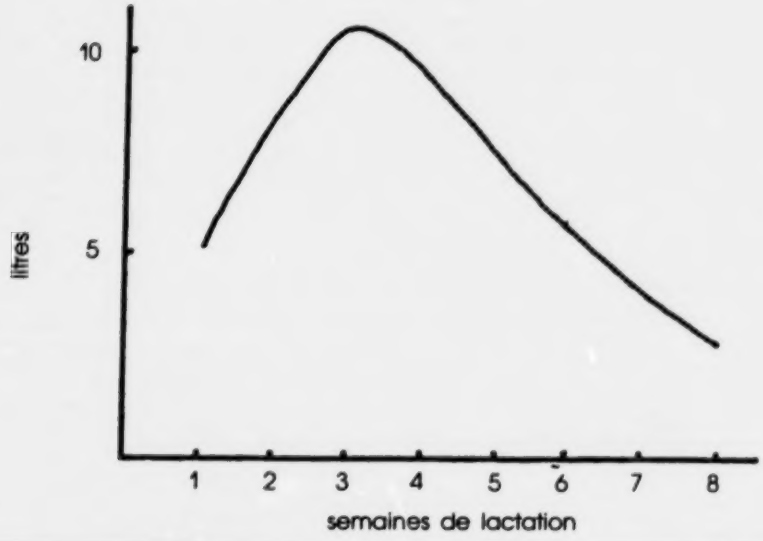
Tableau 7.2

COMPOSITION DU LAIT

Ingrédients (%)	Colostrum	Lait-truie	Lait-vache
Matière sèche	30,0	20,0	12,0
Protéine	17,0	6,2	3,5
Gras	8,5	6,8	3,7
Lactose	4,5	4,5	4,6
Matières minérales	1,0	1,0	0,8

Figure 7.7

PRODUCTION QUOTIDIENNE DE LAIT PAR LA TRUIE



B) Particularités de la production laitière

Au départ, la truie produit environ 5 L de lait par jour pour atteindre près de 10, trois semaines après la mise-bas. Si l'on tient compte de son poids et de la richesse de son lait, la truie est une excellente laitière. Le pic de lactation de la truie se situe à trois semaines. Sa production de lait diminue progressivement par la suite et le tarissement naturel s'effectue vers la huitième semaine. On peut également mentionner qu'après la quatrième portée, la production de lait chez la truie diminue (figure 7.7).

Soins à apporter aux porcelets

A) Amputation de la queue

Cette opération sera effectuée dans les quelques jours qui suivent la naissance; on peut même l'effectuer en même temps que le sectionnement des dents. On coupe la queue à environ 2 cm du corps. Cela est fait dans le but d'éliminer le mordillage de la queue qui peut survenir plus tard.

B) Prévention de l'anémie

Le fer fait partie des constituants essentiels du sang, des muscles et de nombreuses enzymes cellulaires. À la naissance, le porcelet possède peu de réserve de cet élément. De plus, comme l'indique le tableau qui suit, le lait de la truie est pauvre en fer.

Tableau 7.3

COMPOSITION MINÉRALE DU COLOSTRUM ET DU LAIT DE LA TRUIE VERSUS LES BESOINS DU PORCELET

Élément	Besoins (PPM)	Concentration (PPM)	
		Colostrum	Lait
Ca	8 000	3 000	10 000
P	6 000	6 000	7 000
Mg	400	1 500	100
K	3 000	6 000	4 000
Na	1 000	4 000	2 000
Fe	100	10	5
Zn	50	150	100

Il faut donc fournir aux porcelets un supplément en fer et cela dans les trois jours qui suivent la naissance. La nécessité de donner de façon systématique un supplément de fer aux porcelets nouveau-nés (par voie orale ou intramusculaire) est depuis longtemps justifiée par un effet bénéfique sur la composition du sang et sur les performances zootechniques (augmentation de la vitesse de croissance, porcelet plus résistant aux agressions diverses, etc.). Diverses méthodes d'apport supplémentaire en fer sont proposées.

L'efficacité de l'injection intramusculaire de fer Dextran lors des premiers jours de vie ne fait plus aucun doute. Il s'agit d'injecter intramusculairement (dans la cuisse) 150 à 200 mg de fer sous forme Dextran dans les 3 premiers jours d'âge.

Une autre méthode de traiter l'anémie du porcelet consiste à donner par voie buccale une dose prédéterminée (150 à 200 mg) d'une solution à base de fer Dextran. Pour être efficace, cette ingestion forcée doit être effectuée dans les 12 premières heures de vie.

Une seconde dose de fer, administrée entre deux et trois semaines d'âge, peut s'avérer bénéfique si les porcelets consomment peu de moulée.

C) La castration

À l'heure actuelle, au Canada, il faut castrer les sujets mâles destinés au marché. Plus la castration sera faite précocement, moins le choc sera important pour le porcelet. On peut procéder à cette opération vers l'âge de 10 à 15 jours et même plus tôt. Il faut cependant se rappeler qu'il faut que la castration soit faite sur des sujets en santé, car cette opération représente tout de même un stress important. Les instruments utilisés doivent être propres et désinfectés.

De plus en plus d'éleveurs castrent les porcelets mâles dès l'âge de 2 à 5 jours. Cela permet une manipulation plus facile des porcelets, une absence quasi-totale de sang lors de l'opération et une guérison ultra-rapide. Il existe plusieurs méthodes pour castrer des porcelets de cet âge; voici la description de l'une d'elles où l'on utilise des pinces du type de celles employées pour la coupe des dents des porcelets à la naissance:

Étape 1: Prendre le porcelet par une patte à l'aide d'une seule main. Le porcelet se trouve alors la tête en bas et le dos vers l'opérateur. Il s'agit alors de rendre les testicules proéminents à l'aide du majeur.

Étape 2: On glisse les pinces jusqu'au ⅔ du pli fait par les testicules et le doigt de l'opérateur, puis on coupe le tissu scrotal de chaque côté du centre du scrotum.

Étape 3: On fait jaillir les testicules de leurs enveloppes en exerçant une pression de chaque côté de celles-ci à l'aide du pouce et de l'index de la main qui tient le porcelet.

Étape 4: Les pinces sont placées sous les testicules en prenant garde de ne pas couper les boyaux sous celles-ci. Il s'agit alors de tirer les testicules vers l'extérieur.

Étape 5: Éviter de laisser des boyaux à l'extérieur des plaies. Désinfecter et remettre le porcelet dans la cage de mise-bas.

L'alimentation durant la phase de l'allaitement

La truie

Comme il a été mentionné précédemment, la ration quotidienne de la truie est réduite à l'approche de la mise-bas à 1,75 à 2,0 kg d'un aliment laxatif (moulée additionnée de son, de grains ronds ou autre). Après la mise-bas, on recommence à alimenter la truie de la même façon et cela pour 2 à 3 jours. Ensuite on augmente la ration graduellement pour atteindre le maximum de moulée vers le dixième jour. Il ne faut pas forcer l'alimentation au cours de la première semaine; cela pourrait se traduire par une perte d'appétit de la truie et une diarrhée chez les porcelets.

Il n'existe pas de règle d'or pour savoir quelle quantité de moulée servir à chaque truie. L'oeil de l'éleveur est le meilleur juge en la matière. Les besoins alimentaires de chaque truie sont fonction de la taille de sa portée, de sa capacité à produire du lait, de son poids et de la température ambiante (alimentation différentielle). L'état de la chair des truies servira de guide alimentaire pour l'éleveur. Seulement à titre d'exemple, disons qu'une truie en condition moyenne, avec une portée de dix porcelets, a besoin d'environ 5 à 5,5 kg de moulée par jour (15 à 16 % P.B.).

Le sevrage plus précoce a nécessairement entraîné un raccourcissement de la période de lactation. Dans le cas d'insuffisance alimentaire, la production laitière est peu affectée, car les tissus maternels sont dégradés et remplacent les aliments que la truie n'a pas ingérés. Si la contribution maternelle est trop grande, les pertes de poids de la truie seront élevées et son organisme sera épuisé. Un trop grand déficit alimentaire en période d'allaitement conduira l'éleveur à des problèmes majeurs: les porcelets seront, au sevrage, inégaux et d'apparence chétive. De plus, les truies présenteront un intervalle sevrage-oestrus beaucoup plus long, un taux de retour en chaleur élevé et, dans les cas plus graves, une stérilité irréversible.

Il faut donc que l'éleveur réponde aux besoins de chacune de ses truies, car des déficits alimentaires trop grands en période de lactation hypothèqueront la vie productrice de la truie et menaceront la rentabilité entière de son élevage.

Le porcelet

Le lait de la truie contient suffisamment de substances nutritives (sauf le fer) pour assurer une croissance maximale des porcelets jusqu'à 2 semaines d'âge. Par la suite, la production lactée de la truie diminue tandis que les besoins nutritifs des porcelets continuent de croître (voir graphique suivant).

Il est certes possible de sevrer des porcelets à 3 ou 4 semaines d'âge sans aliments solides, mais le résultat est bien supérieur lorsqu'il y a eu consommation d'aliments avant le sevrage: croissance maximale du porcelet et moins de troubles digestifs au sevrage, car l'apprentissage de l'aliment solide a déjà été effectué.

L'alimentation à la dérobée commence vers l'âge de 6 à 8 jours; il faut donc que la ration soit:

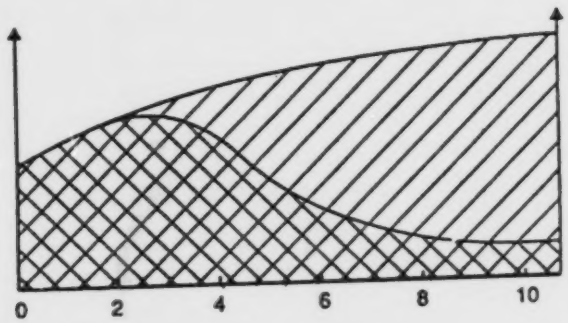
— appétissante: l'aliment présenté entre en compétition avec le lait de la mère; il se doit donc d'être très attirant pour le porcelet. La fraîcheur de l'aliment est de première importance. Sa texture joue aussi un grand rôle. Ce premier aliment solide est présenté sous la forme d'un petit granule très friable (miettes).

— hautement digestible: l'équipement enzymatique du porcelet ne se met en place que très progressivement. L'aliment doit donc être constitué de sources d'énergie et de protéine facilement digestibles.

— très nutritive: étant donné le faible volume stomacal du porcelet, la concentration énergétique de l'aliment doit être élevée.

Dès la première semaine, une petite quantité de moulée (une bonne poignée) est distribuée sur le sol propre et sec; 2 fois par jour, elle est renouvelée. Lorsque la consommation augmente (2 à 3 semaines d'âge), on peut placer cette moulée dans une petite trémie. On y distribue l'aliment deux fois par jour et on enlève toute moulée non consommée. Le porcelet doit toujours avoir la possibilité de s'abreuver à proximité. L'ingestion de nourriture solide sera meilleure et son efficacité accrue.

Bien que de tels aliments soient coûteux, les porcelets peuvent les transformer en tissus corporels plus efficacement qu'à n'importe quel autre moment.



Production laitière de la truie

Besoins alimentaires de la portée pour une croissance maximale

Source: Mémento de l'éleveur de porc, 1977.

Soins à apporter aux truies

Certaines opérations de routine sont effectuées lors du sevrage:

— Les truies sont traitées contre les parasites externes. Ce traitement, en plus d'être efficace contre les parasites, permet de diminuer les batailles post-sevrage, car toutes les truies possèdent alors la même odeur: celle du produit d'arrosage.

— Si les parasites internes sont un problème dans l'élevage, les truies reçoivent un anthelminthique la journée du sevrage ou le lendemain.

— S'il y a lieu, on procède à la vaccination des truies reproductrices.

— Il ne faut pas oublier de remplir le registre de portée des truies sevrées.

— Une fois tous les traitements reçus, les truies sont regroupées selon leur taille dans des parcs de gestation confortables et spacieux. Ces parcs sont voisins de celui d'un verrat.

Alimentation de la truie au sevrage

En 1969, un chercheur britannique (McLean) rapportait que le fait de priver de nourriture les truies après le sevrage favorisait un oestrus plus rapide. Le jeûne complet (eau et moulée) durant 24 h était encore plus bénéfique. Depuis ce temps, plusieurs chercheurs à travers le monde ont démontré l'effet contraire, c'est-à-dire que le jeûne au sevrage ne raccourcissait pas la période sevrage-oestrus et, dans bien des cas, pouvait même l'augmenter. De plus, du point de vue physiologique, une diminution de la consommation alimentaire ne favorise pas un tarissement plus rapide.

Si la truie sevrée est en bonne condition de chair, on peut lui donner 2,5 kg de moulée par jour jusqu'à la saillie; par contre, si elle est maigre ou bien que c'est une primipare, de grandes quantités d'une moulée énergétique lui seront distribuées (ex.: 3 à 4 kg d'une début 18 %) jusqu'à la saillie (flushing).

Il existe autant de modes alimentaires au sevrage qu'il existe d'éleveurs de porcelets. Si la méthode employée permet un oestrus rapide de toutes les truies sevrées et un haut taux de conception, il s'agit de continuer ainsi.

En conclusion, si la truie est sevrée en bonne condition et qu'elle est placée dans un milieu frais, confortable, à proximité d'un verrat, elle manifestera rapidement des signes de chaleurs et le taux de conception sera élevée.

Âge au sevrage

Au Québec, le sevrage se fait entre 10 et 35 jours, mais quel est l'âge optimum pour sevrer les porcelets?

Plusieurs facteurs nous amènent à considérer un sevrage entre 3 et 4 semaines comme idéal pour la majorité des exploitations porcines. À cet âge, le porcelet possède son propre système immunitaire et son système enzymatique de digestion est fonctionnel. Le porcelet est beaucoup moins sensible au froid et aux courants d'air (maîtrise de sa thermorégulation). De plus, il a profité du maximum de la production laitière de la truie et, à cet âge, la truie reviendra plus vite en chaleurs qu'à un âge plus précoce.

Un sevrage plus précoce peut s'avérer idéal pour certains producteurs. Un tel sevrage demande un milieu et une régie quasi parfaits. Ceci n'est pas le cas chez la majorité des producteurs.

Alimentation du porcelet sevré

Comme il a été mentionné précédemment, on doit introduire l'aliment solide dès la première semaine d'allaitement. Une stimulation du développement du système enzymatique de digestion du porcelet en sera la conséquence. Au sevrage, on continue, pour une à deux semaines, le même aliment que le porcelet recevait avec sa mère. Il convient cependant de diminuer pour quelques jours la ration quotidienne dans le but de réduire les troubles digestifs et les diarrhés qui s'ensuivent. Par la suite, on passe à une moulée moins riche en protéine (19 % à 18 % habituellement), moulée qu'ils recevront jusqu'à 15 kg de poids vif.

La moulée distribuée doit toujours être fraîche et les trémies doivent être vides à chaque repas, sinon on doit enlever la moulée non consommée. Plusieurs petits repas sont préférables. La moulée est sous forme de petits granules tendres. En tout temps, le porcelet doit avoir accès à une eau de bonne qualité qui a été préalablement réchauffée (25°C).

Le local de sevrage

La réduction de l'âge au sevrage a permis une augmentation marquée de la productivité annuelle des truies. En contrepartie, plus le porcelet est sevré jeune, plus il est dépendant du milieu environnant. Le local de sevrage doit répondre aux exigences de ce jeune animal:

Exigences climatiques

A) Température

Le porcelet sevra entre 3 et 4 semaines d'âge est très sensible aux basses températures. Son isolation thermique est mauvaise. Par ailleurs, la consommation d'aliment est faible au cours des premiers jours suivant le sevrage.

Donc, la quantité d'extra-chaleur qui pourrait être utilisée pour maintenir la température du porcelet est limitée au cours d'une période où les dépenses énergétiques sont accrues par une hyper-activité physique. Placé dans un milieu défavorable, le porcelet présente une faible vitesse de croissance, l'incidence et la persistance des diarrhées augmentent, le taux de mortalité est très élevé.

Le porcelet sevré entre 21 et 28 jours a besoin d'une température élevée (27° à 28°C la semaine suivant le sevrage). Il est impossible de sevrer des porcelets de cet âge si l'on ne peut leur offrir une température supérieure à 24°C. Passées les deux premières semaines, la température peut être diminuée de 2°C par semaine (18° à 20°C pour les porcelets de 20 à 22 kilogrammes).

Il faut que la température du milieu ambiant soit la plus constante possible. Il est prouvé que toute variation de température de plus de 3°C représente un stress pour le porcelet, stress qui se traduit par des diarrhées plus ou moins graves selon l'importance et la vitesse de la variation.

B) Humidité

Le taux d'humidité optimum est mal connu compte tenu qu'il est lié à la température ambiante et à la vitesse de l'air. On peut cependant affirmer qu'un taux d'humidité voisin de 50 à 60 % est recommandable. Trop d'humidité entraîne une prolifération des germes et des bactéries responsables des diarrhées chez le porcelet sevré.

C) Vitesse de l'air

La vitesse de l'air revêt une importance aussi grande que sa température. Dans le but de réduire les pertes de chaleur par convection, il faut éviter les vitesses de l'air trop élevées. Les courants d'air sont également à proscrire en tout temps.

D) Intensité lumineuse

Une lumière trop intense entraîne une hyper-activité des porcelets. Ceux-ci sont alors plus nerveux et ont tendance à mordiller leurs congénères. Il est préférable d'offrir une lumière diffuse aux porcelets.

E) Aménagement intérieur

L'aménagement intérieur doit être orienté vers le confort des porcelets:

- Éviter de sevrer les porcelets en grands groupes; une dizaine de porcelets par case est idéal.
- Les matériaux constituant les cases de sevrage doivent être chauds pour éviter les pertes de chaleur par conduction.
- Les cases de sevrage surélevées devraient offrir aux porcelets une aire de repos non ajourée.
- L'élevage avec cases surélevées ou cages superposées donnent de meilleurs résultats zootechniques et économiques, mais ces systèmes de sevrage sont très délicats et ce ne sont pas tous les éleveurs qui peuvent en tirer le maximum.

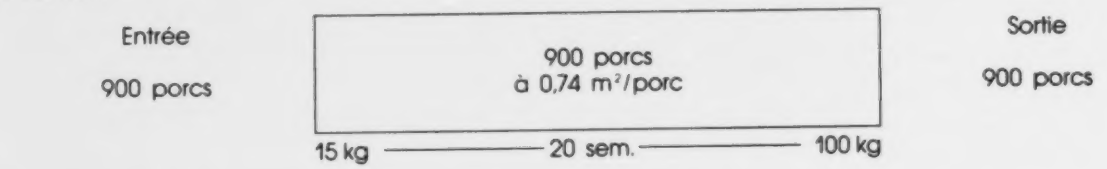
MODES DE CONDUITE

Il existe deux systèmes de conduite d'un engraissement de porcs soit le système remplir et vider (All in — All out) et le système de rotation.

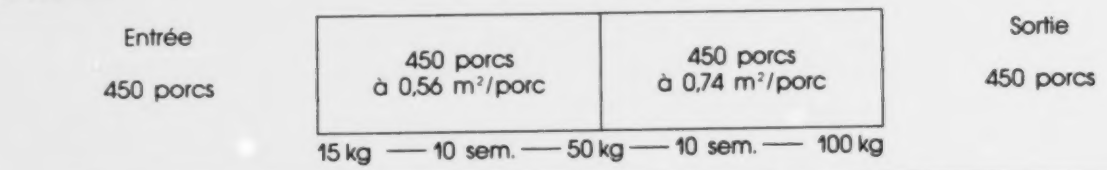
Dans la porcherie où existe le système en rotation, on rencontre des porcs de tous les âges. C'est qu'aussitôt qu'il y a des porcs qui partent pour le marché, d'autres viennent les remplacer. La bâtisse est alors toujours en rotation; les porcs entrant et sortant sans cesse.

Le système remplir et vider consiste à entrer un lot de porcs et à le sortir complètement avant l'entrée du lot suivant, assurant ainsi entre chaque lot une période de temps où la porcherie est complètement vide. Les porcs ont donc tous le même âge. On peut, avec ce système, remplir toute la porcherie et par la suite la vider complètement ou subdiviser la bâtisse en sections. Voici quelques possibilités du système remplir et vider:

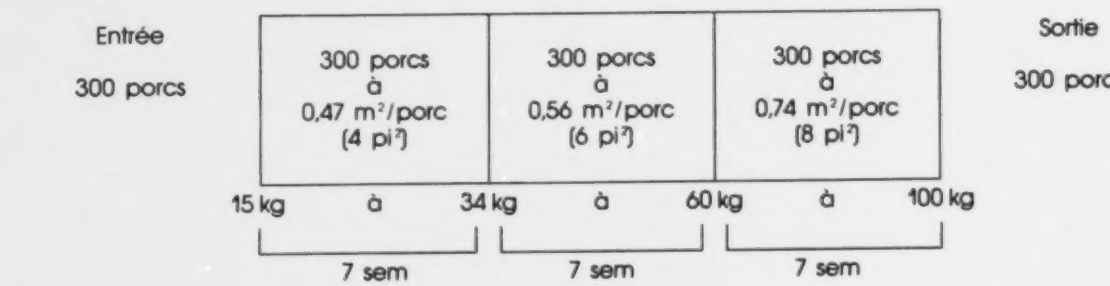
1 section



2 sections



3 sections



Les porcs changent alors de section tous ensemble lorsqu'ils ont atteint le poids requis. Après chaque sortie, l'éleveur procède au lavage et à la désinfection complète des locaux d'engraissement avant d'entrer le lot suivant. Dans un tel système, il est bon que l'éleveur ait prévu une section dite « de retardataires et malades ». Celle-ci devrait contenir au moins 10 % du nombre de porcs constituant chaque lot.

Voyons les avantages et les inconvénients de chaque système:

Avantages et inconvénients du système remplir et vider sur le système de rotation:

Avantages

1. Contrôle facile des performances techniques et économiques de chaque lot.
2. Désinfection facile entre chaque lot, assurant ainsi un meilleur contrôle des maladies et permettant de diminuer le taux de mortalité.
3. La régie est plus facile si les porcs de même âge sont groupés ensemble car ils ont les mêmes exigences (espace minimal, température, alimentation, ventilation).
4. Diminution du taux de mortalité et amélioration de la conversion alimentaire.

Inconvénients

1. Porcherie parfois à demi-remplie.
2. Demande de porcelets et sortie des porcs dans un laps de temps beaucoup plus court.
3. Diminution de la vitesse de rotation de la bâtisse.
4. Convient difficilement au producteur naisseur-finisseur.

Avantages et inconvénients du système remplir et vider avec plusieurs sections sur le système remplir et vider avec une seule section:

Avantages

1. Utilisation maximale des mètres carrés de plancher en subdivisant la période d'engraissement (0,47 m^2 — 0,56 m^2 — 0,74 m^2 au lieu de 0,74 m^2 du début à la fin).
2. Lots plus petits donc surveillance plus facile lors de l'entrée des porcelets en porcherie.
3. Sorties pour le marché plus fréquentes donc plus de facilitées pour planifier son budget.

Inconvénient

À chaque fois que l'on change les porcs de section, on les place dans un état de stress qui se traduit par une perte d'appétit et quelques batailles retardant ainsi leur sortie pour le marché de quelques jours.

Le problème d'un approvisionnement constant et de bonne qualité à un prix intéressant ne se pose pas pour le producteur naisseur-finisseur. Ces producteurs ne devraient cependant engraisser que des sujets provenant de leur élevage; ils éviteraient ainsi une foule de problèmes.

Plusieurs sources d'approvisionnement s'offrent à celui qui ne produit pas son porcelet ou qui le produit en quantité insuffisante. En effet, le finisseur peut trouver les porcelets dont il a besoin soit à l'encan soit sur des fermes avoisinantes ou encore auprès des commerçants.

L'encan et les commerçants demeurent en général des sources d'approvisionnement fort hasardeuses. L'acheteur ne connaît que très peu de choses des porcelets dont il se porte acquéreur:

— Possèdent-ils une bonne génétique?

— Sont-ils porteurs de maladies contagieuses?

— Depuis combien de temps ont-ils été sevrés?

— Quel régime alimentaire avaient-ils?

— Ont-ils subi un long trajet avant la vente?

Autant de questions dont l'absence de réponses peut causer des surprises très désagréables à l'acheteur et parfois même mettre en péril la rentabilité de son élevage. Il ne faut pas oublier que les porcs d'origine incertaine obtenus à rabais sont souvent ceux qui se révèlent être les plus dispendieux à long terme (taux de mortalité élevé, faible vitesse de croissance et conversion alimentaire supérieure à la moyenne).

L'achat de porcelets sur des fermes avoisinantes offre certes le plus d'avantages. En effet, le finisseur peut alors connaître les antécédents des porcelets qu'il achète (génétique, sanitaire et alimentaire) prévenant ainsi bien des problèmes. De plus, l'achat de porcelets dans le moins d'endroits possibles permet de minimiser les risques de maladies. Donc, si on ne peut pas produire chez-soi les porcelets dont on a besoin, il est préférable de s'approvisionner chez le producteur naisseur à proximité.

Lors de l'achat de porcelets, quelle qu'en soit la provenance, l'engraisseur doit être très vigilant. Il existe des défauts, des maladies et des infirmités qu'il faut absolument déceler au moment de l'acquisition:

— Porcelets atteints de rhinite
— Porcelets atteints de gale sarcoptique
— Porcelets atteints d'hernies (porcelets crevés)
— Porcelets castrés tardivement
— Porcelets cryptorchides
— Porcelets fiévreux et déshydratés
— Porcelets avec articulations hypertrophiées
— Porcelets boiteux
— Porcelets hypotrepsiques (ragots)

Le porcelet idéal serait un porcelet possédant une bonne génétique, en parfaite santé et qui pèserait un minimum de 14 kg. La tendance se dirige même vers des porcelets de 16 à 18 kg.

Une fois achetés, les porcelets sont transportée à la porcherie d'engraissement le plus rapidement possible. Le véhicule effectuant le transport doit être bien aéré, spacieux et muni d'une litière sèche. Ce véhicule devrait être fréquemment désinfecté. Tant au chargement qu'au déchargement, les porcelets doivent être maniés avec douceur afin d'éviter de les stresser davantage ou encore de les blesser. (EX: Rupture du péritoine)

Les producteurs qui font de l'élevage de porcs de marché une réussite sont prêts à recevoir les jeunes porcelets dans leurs locaux d'engraissement.

Les loges sont propres et sèches, ayant été préalablement lavées et désinfectées. La température de la pièce devrait être de 24°C. Ainsi, une source de chaleur est indispensable dans les sections d'accueil pour maintenir cette température constante. Le pourcentage d'humidité ne devrait pas excéder 65 % ni être inférieur à 50 %. Les porcelets doivent avoir accès facilement à une eau de bonne qualité (faire analyser l'eau au moins deux fois par an). Il est préférable de fournir aux porcelets une eau de breuvage tempérée, surtout si ceux-ci sont de faibles poids (moins de 14 kg).

La section d'accueil des porcelets doit absolument être munie d'un système de médicamentation de l'eau. L'administration d'électrolytes et de vitamines, combinés ou non avec des médicaments, est d'usage courante lors de la première semaine. Cette pratique rapporte certainement des dividendes à court et long terme. On prévient ainsi bien des maladies infectieuses et on stimule l'appétit du porcelet.

Les nouveaux arrivants ont été bousculés, malmenés, triés, transportés parfois sur des longues distances puis mêlés avec des inconnus dans un lieu étranger, ils sont donc sous l'emprise d'un stress terrible. Lors des deux premières semaines suivant leur arrivée, ils doivent faire l'objet d'une attention toute particulière.

Certains symptômes permettront à l'éleveur de déceler la maladie précocement ou encore de dépister le porc malade rapidement.

- Matières fécales jaunâtres et aqueuses.
- Porcelets empilés, fièvreux (température rectale plus élevée que 40°C).
- Toux, éternuements, écoulement nasal.
- Flancs creux, soies longues et rugueuses.
- Anorexie.
- Matières fécales glaireuses et sanguinolantes.
- Respiration haletante.

Dès l'apparition d'un ou de plusieurs de ces symptômes, il faut consulter un vétérinaire qui recommandera le traitement approprié.

Certaines opérations pourront être effectuées dès l'arrivée des porcelets, si leur état de santé est bon. Le castration des sujets « oubliés » et l'amputation de la queue sont de celles-là. L'amputation de la queue permet de diminuer et, dans la majorité des cas, d'éliminer le mordillage de la queue. On traitera également avec un produit approprié tous les sujets contre les poux et la gale sarcoptique. La période d'incubation de l'acarus étant de 3 semaines, il est recommandé de répéter le traitement 2 à 3 semaines plus tard si l'infestation semble sérieuse. Il ne faut pas oublier la vermifugation. Il existe plusieurs méthodes ainsi que plusieurs produits de vermifugation sur le marché, il s'agit d'adopter une méthode de vermifugation et de l'observer scrupuleusement. Si l'état de santé des porcelets n'est pas satisfaisant, il est préférable de laisser aux porcelets le temps de s'adapter et d'attendre 2 à 3 semaines avant de faire toutes ces opérations.

CONSTITUTION DES LOTS

Par la force des choses, on est amené à constituer des lots. Il faut au départ séparer les porcs sains des porcs faibles et/ou malades. Ceux-ci seront groupés par petits lots (dix et moins); il sera alors plus facile de les surveiller et de les traiter. Les porcelets en bonne santé seront rassemblés selon leur poids, leur sexe et leur origine.

Même poids

Oui, car si on place ensemble des porcs de différentes tailles, les plus petits seront malmenés, ils ne peuvent consommer toute la moulée dont ils ont besoin et présentent alors une faible vitesse de croissance. Un faible écart de poids au début de l'engraissement s'accentue au fur et à mesure que la période d'engraissement s'écoule.

Même sexe

Oui, car la différence que l'on retrouve au niveau de la vitesse de croissance justifie dès le départ la séparation des sexes. De plus, elle permet d'éviter que les mâles castrés ne surconsomment aux dépens des femelles.

Même origine

Oui, le producteur pourra ainsi comparer ses sources d'approvisionnement et identifier celles qui présentent le plus d'avantages.

Combien de porcs par loge?

La surface des loges et dans certains cas la possibilité pour les porcs de s'alimenter (longueur d'auge disponible) détermine le nombre de porcs par loge. Bien que l'on fasse des recommandations précises sur l'espace minimal que l'on doit accorder à chaque catégorie de porcs, le nombre idéal de porcs pour la constitution d'un lot n'a jamais été établi. On peut cependant signaler que les lots de grande dimension sont à éviter. En pratique, cela signifie qu'il ne faudrait pas dépasser 20 porcs par loge. Certains producteurs vont plus loin et forment des lots de 4 à 8 sujets. L'élevage des porcs en groupe restreint permet d'améliorer la vitesse de croissance ainsi que le taux de conversion alimentaire. Cependant, ce type d'élevage occasionne, par la construction d'un plus grand nombre de loges de petite dimension, des dépenses supplémentaires. Sont-elles justifiées en regard de l'amélioration espérée du rendement des porcs? Il convient à chacun de le calculer et par la suite de construire ses loges en fonction du nombre de porcs qu'il désire placer dans chacune.

Ajustement et modification

Idéalement, une fois un lot constitué, il devrait rester identique jusqu'à sa sortie pour le marché. En effet, à chaque fois que l'on procède à des modifications sur un lot, l'appétit des porcs diminue et on retarde sa sortie pour le marché de quelques jours. On sait très bien cependant qu'il nous faut parfois modifier ou ajuster le nombre de porcs dans les parcs. Les conseils qui suivent peuvent être alors très utiles:

— Toujours placer les porcs dans une loge nouvelle pour tous.

— Ne jamais placer un ou deux porcs dans une loge où il y a déjà un lot de constitué.

— Asperger les porcs avec un produit gênant les perceptions olfactives.

— Éviter le mélange des porcs par forte température.

— Après formation du nouveau lot, faire l'obscurité.

Ces conseils permettent de minimiser les risques de combat entre les porcs et les blessures et/ou mortalités qui pourraient en découler.

PRATIQUES ALIMENTAIRES ET MODES D'ALIMENTATION

Pratiques alimentaires

— À l'arrivée...

Les porcelets qui entrent en porcherie viennent de subir une foule de stress et n'ont parfois reçu ni aliment ni eau durant de longues périodes de temps. Il est alors sage de permettre aux nouveaux arrivants d'adapter graduellement leur système digestif à un nouveau régime alimentaire. C'est pourquoi on recommande généralement de les restreindre au cours de la première semaine suivant leur arrivée. La moulée peut alors être servie 3 à 4 fois par jour en petites quantités de sorte que les repas ne dureront que 10 à 15 min chacun. L'alimentation « ad libitum » est à proscrire durant la première semaine. Des moulées à basse énergie (à base d'avoine) peuvent être servies aux porcelets durant cette période dans le but de diminuer l'incidence des troubles digestifs.

— Par la suite...

Le porcelet recevra une moulée de début jusqu'au poids de 35 kg. Cette moulée contiendra approximativement 18 % de protéine. Par la suite une moulée de croissance contenant 16 % de protéine sera servie aux porcs. On peut terminer l'engraissement par une moulée dosant 14 % de protéine, il faut alors absolument tenir compte du niveau de rationnement des porcs.

Tout au long de l'engraissement, il est important de vérifier périodiquement la consommation quotidienne de moulée et d'eau des porcs. Les tableaux suivants peuvent être utilisés à cette fin:

Tableau 7.4

CONSOMMATION JOURNALIÈRE D'ALIMENTS EN FONCTION DU POIDS DES PORCS

Poids kg	Moulée/jour kg	
14	,65	
20	1,00	
25	1,20	
30	1,45	
35	1,70	
40	1,90	
45	2,05	
50	2,20	
55	2,30	
60	2,40	
65	2,50	
70	2,55	
75	2,65	
80	2,70	
85	2,80	si rationnement désiré
90	2,80	
95	2,80	
100	2,80	

Tableau 7.5

CONSOMMATION JOURNALIÈRE D'EAU EN FONCTION DU POIDS DES PORCS

Poids des porcs (kg)	Quantité d'eau/jour (litres)	(gallons)
23	4,55	1.0
45	6,83	1.5
70	9,10	2.0
90	11,38	2.5
114	13,65	3,0

Modes d'alimentation

a) Présentation de l'aliment

— Alimentation sèche ou liquide

Les effets de l'alimentation liquide sont fonction de l'âge des animaux et de leur niveau d'alimentation. L'alimentation liquide permet une ingestion journalière plus grande d'aliments, donc une vitesse de croissance améliorée. La conversion alimentaire est surtout améliorée chez les porcs alimentés en restriction. L'éleveur qui pratique ce type d'alimentation doit se soumettre à certaines règles:

— le respect du besoin physiologique en eau, sans dilution excessive;
— un suivi précis de la formulation et du rationnement;
— une hygiène convenable.

Pour celui qui désire en savoir plus sur ce sujet le Colloque sur la Production Porcine du 28 mai 1985 fait le tour de la question.

Tableau 7.6

AMÉLIORATION MOYENNE DES PERFORMANCES PAR L'ALIMENTATION LIQUIDE, EN RATIONNEMENT, TOUTES TECHNIQUES CONFONDUES

41 expériences, de 1960 à 1981
2500 porcs environ — 16 à 128 par expérience
Gammes de poids: 18/30/60/100/150 kg
Gain moyen quotidien: de 400 à 1170 g/j
Indice de conversion: de 2,32 à 5,47 (unités variables)

	Gain moyen quotidien		Indice de conversion	
Nombre d'expériences et valeur maximale:				
favorables	30	+40 %	31	−25 %
équivalentes	5		6	
défavorables	4	−16 %	4	+17 %
Valeur moyenne		+4,42 %		−4,58 %
Valeur médiane		+2,6 %		−2,8 %

Source: Claude Février, 1985

— Farine ou Comprimés

En alimentation liquide, l'aliment est en farine mais dans le cas de l'alimentation sèche, doit-on présenter l'aliment aux porcs en farine ou bien en comprimés?

L'avantage de l'agglomération des ingrédients sur la présentation de ceux-ci en farine est un fait acquis par la grande majorité des travaux de recherche. Servir en comprimés les rations pour les porcs à l'engrais se traduit par une augmentation de la vitesse de croissance ainsi qu'une amélioration du taux de conversion alimentaire.

L'amélioration du gain de poids journalier est en grande partie imputable à une plus grande consommation quotidienne d'aliment alors que la diminution du taux de conversion est le fruit d'une meilleure valorisation alimentaire et d'une diminution de la perte de l'aliment (poussière). La température atteinte lors de la mise en comprimés (environ 77° celcius) permet une cuisson partielle des ingrédients, notamment de l'amidon des grains, facilitant ainsi la digestion.

La mise en comprimés présente beaucoup d'avantages mais aussi quelques inconvénients:

— AVANTAGES

- Moins de débalancement de l'aliment lors du transport et du stockage à la ferme.
- Moins de poussières, donc diminution des pertes entre la fabrication et la gueule de l'animal.
- Augmentation de la prise alimentaire quotidienne.
- Augmentation du gain moyen quotidien (de l'ordre de 4 à 6 %).
- Amélioration de l'efficacité alimentaire (de l'ordre de 4 à 8 %).

— Inconvénients

- Augmentation du coût de l'aliment ($3,00 à $6,00 par tonne métrique).
- De préférence, le porc jusqu'à 35 Kg devrait recevoir sa moulée en petits granules (cubes émiettés) alors que le porc plus âgé peut la recevoir sous forme de cube.
- Si on place les comprimés dans une trémie celle-ci doit être bien ajustée pour éviter les refus (gaspillage).
- Pour les truies, la moulée présentée sous forme de cube est plus constipante que la même moulée présentée en farine.

Tableau 7.7

SOMMAIRE DE 30 EXPÉRIENCES — 1953-1964
COMPRIMÉS VS FARINE

	Type de relations		Effets
	Comprimé	Farine	Comprimé → Farine
G.M.Q. (Kg/jour)	0,78	0,73	− 6,4 %
T.C.A. (Kg Al./kg Gain)	3,36	3,52	+ 4,8 %
C.M.Q. (Kg Al./jour)	2,60	2,57	− 1,2 %

Sources: Meade. R.J., 1965, cité par Lemelin et coll, 1985

b) Lieu de distribution de l'aliment

Le lieu de distribution de l'aliment est fonction du mode d'alimentation envisagé ainsi que de la forme de présentation de l'aliment.

En alimentation « ad libitum », dans le but de réduire les pertes par excès de moulée servie, seule la distribution à la trémie doit être retenue. L'alimentation « ad libitum » permet aux animaux en présence d'extérioriser au maximum leur potentiel génétique.

Dans le cas de l'alimentation rationnée, le comprimé peut être distribué soit à la trémie soit au sol; la distribution au sol n'entraînant qu'une faible augmentation de la conversion alimentaire.

La moulée en farine doit être distribuée uniquement à la trémie. La distribution de la farine au sol augmente les pertes de l'aliment et augmente de ce fait la conversion alimentaire.

c) Fréquence des repas

Un porc soumis à un régime à volonté s'alimente environ 7 fois par jour. On est alors porté à se rapprocher le plus possible de son comportement naturel et de lui offrir plusieurs repas par jour (6 à 8). Est-ce préférable?

Il est préférable d'offrir aux porcs de 50 kg et moins plusieurs petits repas à chaque jour (3 à 4). Les porcs plus âgés recevant plusieurs repas ne présentent pas une meilleure croissance quotidienne, ni un meilleur taux de conversion comparativement à ceux qui reçoivent un seul repas par jour. Il est également à noter que la suppression d'un repas par semaine (ex: samedi soir) n'a pas d'effet négatif significatif sur la croissance du porc.

Tableau 7.8
NOMBRE DE REPAS (30-100 KG) EN ALIMENTATION RATIONNÉE (DESMOULIN, 1969)

	G.M.Q. (g)		Indice de consommation	
Nombre de repas	2	4	2	4
Granulé	560	560	3,4	3,4
Farine sèche	550	510	3,45	3,75
Farine humide	545	570	3,51	3,43

Conclusion

Il est important de signaler que nous avons passé en revue diverses solutions possibles pour produire des porcs de marché sans tenir compte de l'aspect économique et cela, consciemment. C'est que chaque entreprise, chaque porcherie et chaque éleveur est un cas particulier. Il revient à chacun de comparer dans son cas particulier les conséquences économiques à court et long terme consécutives à son choix.

RATIONNEMENT ET SÉPARATION DES SEXES

Séparation des sexes

Le porc à l'engrais comprend la femelle et le mâle castré ou castrat. Ces deux groupes d'animaux possèdent en plus du sexe des particularités dissemblables. Les mâles castrés montrent un appétit supérieur aux femelles; en alimentation à volonté, ils consomment davantage. De plus, ils possèdent une vitesse d'ingestion plus grande que celle des femelles; en alimentation restreinte, les castrats réussissent à consommer plus d'aliments que les femelles. Donc, si les femelles et les mâles castrés sont engraissés ensemble, on aboutit à une sousconsommation des femelles (croissance retardée) et à une détérioration des carcasses des mâles (classement inférieur).

Ainsi, sans égard au mode d'alimentation, en séparant les sexes, nous devrions obtenir des femelles qui montrent une vitesse de croissance plus rapide et des lots plus homogènes à la sortie pour le marché.

D'autres raisons peuvent nous pousser à opter pour la séparation des sexes. Les mâles castrés sont reconnus pour présenter une moins bonne valorisation des régimes riches en azote. De plus, si l'on veut pratiquer l'alimentation contrôlée il ne faut pas oublier qu'une restriction optimale chez les femelles est insuffisante pour réduire les dépôts de gras chez les mâles castrés et qu'une restriction optimale chez les castrats est trop sévère chez les femelles pour assurer leur croissance musculaire optimale.

En offrant un régime plus riche en azote aux femelles et en restreignant davantage les mâles, on peut donc profiter au maximum des différences entre femelles et mâles castrés. Cela ne peut évidemment pas se faire si les sexes ne sont pas séparés.

Rationnement

On peut fixer arbitrairement ou en suivant une table de rationnement la quantité d'aliment mise à la disposition des porcs (alimentation restreinte ou contrôlée) ou laisser aux porcs libre accès à l'aliment (alimentation ad limitum ou à volonté).

Le principal avantage de l'alimentation restreinte est de diminuer les dépôts de gras sur les carcasses de porc alors qu'elle offre comme principal inconvénient une vitesse de croissance diminuée.

Il faut noter que le rationnement s'il est trop sévère (plus de 70 %), se traduit par une diminution du gain journalier et une augmentation du taux de conversion alimentaire.

Le rationnement idéal serait de l'ordre de 90 à 95 % de la quantité d'aliment ingéré quotidiennement à volonté. Un rationnement sévère (70 % et plus) dans les dernières semaines d'engraissement semble donner des résultats inférieurs à un rationnement progressif à partir de 60 à 65 kg.

SORTIE POUR LE MARCHÉ

Expédition des porcs

Une fois que les porcs ont atteint le poids espéré, il faut les expédier au marché. Le chargement et le déchargement doivent se faire lentement; il est inutile de brusquer les porcs en espérant gagner du temps. Si le transport des porcs est sous la responsabilité d'une personne étrangère à l'élevage, il est recommandé de posséder une aire d'expédition. L'éleveur pourra y regrouper les porcs qu'il destine au marché empêchant ainsi le camionneur de pénétrer dans la porcherie d'engraissement. Le camionneur peut être une source importante de contamination d'un troupeau. Dans une journée, il visite plusieurs bâtisses, il peut donc transporter les germes de plusieurs maladies.

Depuis quelques années, on entend souvent parler de PSS et de PSE. Lorsque les porcs susceptibles au stress sont exposés à des situations stressantes, certains réagiront par une excitation excessive pouvant entraîner, à la ferme, la mort de l'animal (PSS). Si le syndrome se manifeste lors du processus d'abattage, la qualité de la viande sera diminuée. Les muscles atteints perdent alors leurs propriétés organoleptiques. La viande devient dépigmentée (Pale), flasque (Soft) et exsudative (Exsudative) d'où l'abréviation PSE.

Pour minimiser l'incidence de ces problèmes, on se doit de prendre certaines précautions:

- Éviter de manipuler les porcs durant les journées chaudes et humides. Dans ces cas, il vaut mieux le faire tôt le matin ou tard le soir.
- Le camion de transport doit être muni d'une bonne litière et les porcs doivent être déchargés immédiatement à l'arrivée à l'abattoir. Éviter l'entassement.
- Réduire au minimum l'usage de l'aiguillon électrique.
- Manipuler les porcs calmement de préférence par petits groupes.
- Il faut permettre aux porcs de s'adapter après l'arrivée à l'abattoir avant de procéder à l'abattage (1 à 4 h).

Les mortalités soudaines engendrées par le PSS à la ferme, durant le transport et les répercussions au niveau de la viande PSE sont importantes à considérer. Tous les intervenants doivent en être conscients.

Poids souhaitable

Les éleveurs de porc perdent chaque année des milliers de dollars parce qu'ils mettent en marché des porcs trop lourds ou trop légers.

Le meilleur prix par kilogramme avec le présent système de classement est atteint avec des carcasses qui oscillent entre 75 et 79 kg donc avec des porcs pesant environ 95 à 100 kg. L'emploi d'une balance peut être une pratique qui s'avèrera très rentable à long terme.

BIBLIOGRAPHIE

Attonaty, J.M., Dagorn, J. et al, Mise en oeuvre de systèmes cohérents de gestion au niveau de l'élevage, Journées de la Recherche porcine en France, pp. 405-420, 1978.

Beaulieu, R., La régie, fonction d'une productivité optimale, Colloque productivité de la truie, C.P.A.Q., 19798.

Braude, R., Feeding Methods, Pig Production, pp. 279-291, 1971.

Champagne, D., Gestion de l'engraissement, Colloque sur la production porcine, C.P.A.Q., 1986.

Chauvel, J. et al, Le rationnement du porc à l'engrais: résultats de cinq essais coordonnés, Journées de la Recherche porcine en France, pp. 231-248, 1979.

Chauvel, J., Saulnier, J., L'alimentation du porc charcutier, I.T.P.

Dagorn, J., Ferradini, M., De Jubecourt, D., Conduite et gestion d'un atelier porcin, Techni-Porc, I.T.P.

English, P., Smith, W., Maclean, A., The sow-improving her efficiency, Farming Press Ltd, Ipswich, Suffolk, 1977.

Février C., Principes Généraux de l'Alimentation Liquide, Colloque sur la Production Porcine, CPAQ, 1985.

Février, C., Chauvel, J., L'alimentation des porcs sous toutes ses faces, Bulletin I.T.P., No 3/76.

Gadbois, P., Désilets, A., Éthier, R., Approche pratique de protection sanitaire en maladie porcine, Symposium de la production porcine, C.P.A.Q., 1980.

Kroes, Y., Van Male, J.P., Reproductive lifetime of sows in relation to economy of production, Livestock Production Science, 6 (1979) 179-183.

Le Dividich, J., Le bâtiment de sevrage des porcelets: l'importance des conditions climatiques et de l'aménagement intérieur sur les performances, Journées de la Recherche porcine en France, 1979.

Lefebvre, A., Rousseau, P., Le logement du porcelet, 1re partie: le porcelet sous la mère, Techni-Porc, Vol. 1, No 1, mars-avril 1978.

Lemelin M., Nolet L., Barrette D., Aspects techniques de la fabrication des aliments à la ferme, CPAQ, 1985.

Mémento de l'éleveur de porc, 2e édition, Institut Technique du Porc, Série I, Paris, 1977.

Pepper, T.A., Boyd, H.W., Rosenberg, P., Breeding record analysis in pig herds and its veterinary applications, — 1: Development of a program to monitor reproductive efficiency and weaner production, Veterinary Record, pp. 101, 177-180, 1977.

Pouliot, A., Systèmes de gestion d'élevage, Symposium sur la production porcine, C.P.A.Q., 1981.

Pouliot A., Le P.A.T.P.Q., un outil de travail, Colloque productivité de la truie, C.P.A.Q., 1979.

Pouliot, A., Le programme d'analyse des troupeaux porcins du Québec, Manuel de l'éleveur, Éditeur officiel du Québec, 1979.

Rolland, L., Le rôle et la qualité de l'eau, Symposium de la protection porcine, C.P.A.Q., 1980.

Stein, T., Problem solving with computerized swine records, Manitoba Swine Seminar, February 19-20, 1986.

Teffene, O., Vanderheagen, J., Facteurs de productivité et marges des élevages de porcs à l'engrais, Journées de la Recherche porcine en France, pp. 77-94, 1979.

GESTION TECHNICO-ÉCONOMIQUE DE L'ENTREPRISE

Le terme profit s'utilise pour mesurer le succès d'une entreprise. Les profits sont déterminés par le niveau de maîtrise tant de la gestion technique que de la gestion financière de l'entreprise. Une gestion efficace d'un élevage de truies ou d'un élevage de porcs à l'engrais prend en considération séparément et globalement chacun des éléments de production. La rentabilité d'une maternité est entièrement dépendante du niveau de productivité de chacune des truies alors que la rentabilité d'un engraissement est dépendante de la conversion alimentaire des porcs produits. Le but de ce chapitre est de fournir des outils de gestion technique et financière ainsi que des objectifs de production, lesquels peuvent être comparés aux résultats obtenus dans vos élevages. Cette comparaison peut permettre à chaque éleveur d'identifier le ou les critères de gestion à améliorer.

GESTION D'UN ÉLEVAGE NAISSEUR

Aucune sélection, aucun contrôle technique et économique d'un élevage n'est efficace sans l'identification des reproducteurs et la tenue d'un minimum de documents.

IDENTIFICATION DES ANIMAUX

Le marquage des animaux doit être réalisé sérieusement et présenter les qualités suivantes: durabilité, facilité de pose et de lecture. Si de nombreuses méthodes existent, aucune n'est fiable à 100 %. C'est pourquoi une double numérotation peut être conseillée (tatouage à l'encre et étiquette d'oreille de plastique souple). Cette pratique est couramment utilisée pour les truies de race pure ou hybrides.

a) Tatouage

Le tatouage est utilisé pour identifier les animaux de race pure ou de croisement hybride. Ainsi, le Bureau national de l'enregistrement des animaux émet pour chaque éleveur qui en fait la demande, une série de lettres particulières et uniques, avec lesquelles chaque animal est identifié.

Bureau national de l'enregistrement des animaux
2417, Holly Lane
Ottawa, Ontario K1V 0M7
Tél: 613-731-7110

Un même éleveur peut posséder jusqu'à trois séries de lettres:

1. Une série de 2 lettres, permettant d'identifier et de faire enregistrer des sujets de race Lacombe.
2. Une série de 3 ou 4 lettres, permettant d'identifier et de faire enregistrer des sujets de n'importe quelle autre race pure, ex. Yorkshire, Landrace, Hampshire, Duroc...
3. Une série de 2 lettres précédées de 1 chiffre (4 pour le Québec), permettant d'identifier des sujets hybrides de croisements de 2 races pures; ex. Yorkshire-Landrace.

Le tatouage à l'encre est effectué à l'aide d'une pince à cet effet et les lettres identifiant l'éleveur sont tatouées dans l'oreille droite de l'animal, tandis qu'un numéro propre à l'animal suivi de la lettre correspondant à l'année de naissance sont tatoués dans l'oreille gauche. Par convention, la lettre de l'année correspond à « A » en 1969, « B » en 1970 et ainsi de suite dans l'ordre alphabétique. Toutefois, les lettres I, O, Q et V ne sont pas utilisées comme lettres d'année. Le tableau 8.1 donne un aperçu des correspondances entre les années du calendrier et les lettres utilisées pour les tatouages.

Tableau 8.1

LISTE DE CORRESPONDANCE ENTRE LES ANNÉES ET LES LETTRES DE TATOUAGE

G	1975	N	1981	W	1987	C	1993
H	1976	P	1982	X	1988	D	1994
J	1977	R	1983	Y	1989	E	1995
K	1978	S	1984	Z	1990	F	1996
L	1979	T	1985	A	1991	G	1997
M	1980	U	1986	B	1992	H	1998

Un tatouage bien fait durera toute la vie de l'animal. Il est donc très important que l'éleveur s'applique lors de cette opération. Le tatouage se fait ordinairement avant que les porcelets atteignent 3 semaines d'âge. De l'encre verte liquide ou en pâte est recommandée. Bien agiter le flacon avant l'emploi et surtout veiller à le ranger dans un endroit où il ne se détériorera pas. L'éleveur s'efforcera aussi de nettoyer régulièrement les aiguilles des lettres et des chiffres à tatouer.

L'éleveur place donc à l'oreille droite les lettres du troupeau et à l'oreille gauche le numéro du sujet. Il s'efforce de tatouer entre les veines principales de l'oreille. Il est important de bien percer l'oreille et de frotter vigoureusement par la suite afin de faire pénétrer l'encre dans les cavités. En utilisant une vieille brosse à dents, l'éleveur obtiendra d'excellents résultats.

L'éleveur qui débute devrait toujours essayer ses pinces sur un petit carton avant de percer l'oreille pour voir s'il ne s'est pas trompé de chiffres ou de lettres.

Il est très rentable de s'attarder un peu plus à faire un excellent tatouage car vous économiserez un temps précieux lors de l'identification des sujets lorsqu'ils seront plus vieux.

b) Étiquette d'oreille

L'étiquette d'oreille ou « tag », utilisé de façon courante, consiste en une boucle de plastique souple ou rigide de couleur voyante sur laquelle est imprimé un numéro. En combinant le numéro et la couleur de l'étiquette, nous avons un jeu presqu'illimité d'identifications différentes.

Les boucles de plastique souple à attache rigide sont davantage recommandables, car le taux de pertes est de beaucoup inférieur à celui des étiquettes de plastique rigide.

Remarque :

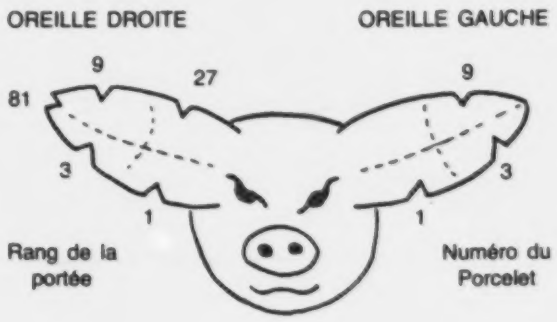
Une étiquette de métal sur laquelle sont gravés : lettres d'éleveur, numéro séquentiel et lettre de l'année, peut être utilisée en complément du tatouage chez les sujets de race pure. Il est même avantageux d'identifier des sujets de race de couleur avec ce système d'étiquettes de métal. Seul le Bureau national de l'enregistrement fournit ce genre d'étiquettes de métal.

c) Système de coches

L'identification par des coches à l'oreille est un système simple et peu dispendieux qui permet une lecture rapide sans être obligé d'immobiliser le sujet. Ce système n'est pas obligatoire pour l'enregistrement des animaux, mais il est fortement recommandé pour les races Hampshire et Duroc. Cependant, il n'exclut pas l'obligation d'avoir une étiquette lorsque les porcs ne sont pas tatoués.

Le système de coches que nous vous proposons ici est utilisé par la majorité des éleveurs aux États-Unis et en Ontario. Quelques éleveurs québécois l'ont adopté aussi. Il est simple et efficace. Il s'agit en fait de cocher le numéro de la portée à l'oreille droite et le numéro du porcelet à l'oreille gauche. Ainsi, le porc 1-9 est le porcelet no. 9 de la portée no. 1. Quelques exemples sont présentés à la figure 8.1.

Figure 8.1
SYSTÈME DE COCHES



EXEMPLE:

porcelet 7 de la portée 14

Toutes les méthodes de gestion d'un élevage porcin sont basées sur l'enregistrement d'un minimum d'informations pertinentes qui permettent de prendre les décisions qui s'imposent au jour le jour. Un document majeur, la fiche « vie de la truie » et 3 documents complémentaires, la fiche portée, le registre des saillies et le registre d'utilisation des verrats sont utilisés dans la saisie des informations de base.

Les enregistrements minimaux par portée sont les suivants :

— numéro de la truie
— numéro de portée
— date des saillies
— identification des verrats utilisés
— date de la mise bas
— nombre de porcelets nés
— date du sevrage
— nombre de porcelets sevrés

a) Fiche truie

La fiche truie est donc celle qui cumulera tout au long de la vie productive de l'animal les informations nécessaires à l'évaluation de son efficacité. Cette fiche contient donc les informations de saillie, mise bas et sevrage de chacune des portées de la truie. Cette fiche est complétée à l'aide des informations fournies par la fiche portée et le registre des saillies. De plus, l'éleveur y inscrit toutes les remarques pertinentes qui pourraient lui permettre éventuellement de prendre rapidement la meilleure décision. Un exemple de fiche truie est fourni à la figure 8.2.

Figure 8.2

Agriculture
Québec

FICHE TRUIE

NO ÉTIQUETTE	NOM TRUIE _____ TATOUAGE _____ RACE _____ DATE DE NAISSANCE _____

SAILLIES

	NUMÉRO PORTÉE	1	2	3	4	5	6	7	
1re SAILLIE	DATE VERRAT								
2e SAILLIE	DATE VERRAT								

MISE BAS

DATE PRÉVUE									
DATE RÉELLE									
PORCELETS	NÉS VIVANTS M F NÉS MORTS POIDS MOYEN								

SEVRAGE

DATE									
PORCELETS	ÂGE NOMBRE M F POIDS MOYEN								

REMARQUES								

b) Fiche portée

La fiche portée cumule les informations concernant une portée particulière. Cette fiche accompagne donc la truie dès que celle-ci est considérée gestante. Ainsi, au fur et à mesure des événements, l'éleveur complète la fiche et, dès le sevrage, il transcrira les principaux renseignements sur la fiche truie, permettant d'évaluer la constance de la productivité de l'animal. La figure 8.3 présente un exemple de fiche portée utilisée dans les maternités porcines.

c) Registre des saillies

Le registre des saillies permet l'inscription au jour le jour de toutes les saillies qui ont été effectuées dans l'élevage. Ainsi, d'un simple coup d'oeil, l'éleveur y retrouve les truies qui ont été saillies 18 à 23 jours plus tôt et est à même de vérifier si certaines reviennent en chaleurs. Dès que l'éleveur considère que la truie est gestante, elle est transférée en place de gestation et une fiche portée lui est accolée. Les truies qui reviennent en chaleurs sont resaillies et le retour est noté comme remarque afin d'être en mesure d'identifier et d'éliminer les truies qui reviennent trop souvent en chaleurs. Un exemple de registre de saillies est présenté à la figure 8.4.

Agriculture Québec

PATPQ 1

FICHE PORTÉE

N° ÉTIQUETTE	TATOUAGE	N° PORTÉE	LOGE

SAILLIES

	DATE	VERRAT
1re	_____	_____
2e	_____	_____

MISE BAS

DATE PRÉVUE	DATE RÉELLE
_____	_____

PORCELETS

NAISSANCE

NÉS MORTS [ ]

NÉS VIVANTS [ ] M _____ F _____

POIDS MOYEN _____

SEVRAGE

DATE _____

NBRE SEVRÉS [ ] M _____ F _____

POIDS MOYEN _____

FER	CASTRATION
DATE INJECTION	
_____ 1re [ ]	DATE _____
_____ 2e [ ]	NBRE _____

Agriculture
Québec

PATPQ 3

REGISTRE DES SAILLIES

LOGE	TRUIE		DATE DE LA SAILLIE	VERRAT UTILISÉ		VÉRIFICATION DES RETOURS EN CHALEUR			REMARQUES
	TATOUAGE OU ÉTIQUETTE	RACE		TATOUAGE	RACE	21 JOURS	42 JOURS	63 JOURS	

d) Registre d'utilisation des verrats

Le registre d'utilisation des verrats permet de cumuler le nombre de saillies effectuées par chaque verrat de l'élevage. Plusieurs formats sont disponibles, dont celui présenté à la figure 8.5.

Ce registre joue un rôle important pour vérifier la sous-utilisation ou la sur-utilisation des verrats. Il peut être utilisé pour vérifier la fertilité des nouveaux verrats introduits dans l'élevage ou pour détecter une baisse de fertilité des autres verrats de l'élevage.

Les problèmes de reproduction d'un élevage qui peuvent être attribués aux verrats sont les retours en chaleur après saillie(s), le refus d'un verrat d'effectuer correctement une saillie et de nombreuses petites portées dans l'élevage (par ex. 15 % et plus de portées de moins de 8 porcelets). Dans les cas mentionnés plus haut, il faut dénombrer à l'aide du registre le nombre de saillies effectuées par semaine et vérifier s'il y a mauvaise utilisation des verrats (voir partie Reproduction, section Utilisation du verrat).

Figure 8.5

Registre d'utilisation des verrats

Date \ No.				

CADRAN DE RÉGIE

Le cadran de régie permet d'avoir continuellement la « photographie » précise du stade physiologique des truies à un moment donné. Si, dans un élevage, la notion de nombre est facile à saisir, la notion de temps par contre l'est beaucoup moins. Or, cette notion de temps, exprimée par l'intervalle entre deux mises bas, conditionne pour une large part le nombre de porcelets produits par truie par année. Cet intervalle entre deux mises bas comprend:

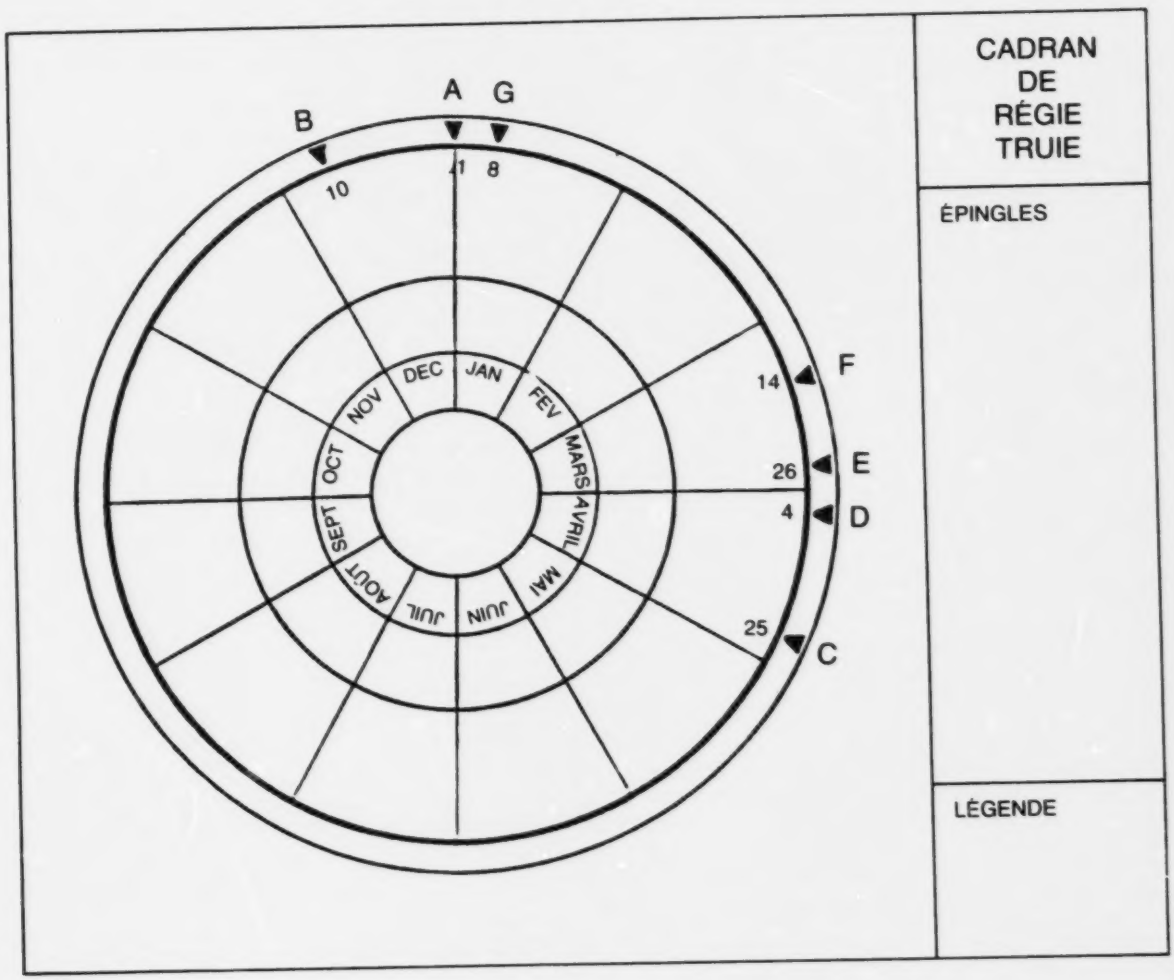
— une constante: la durée de gestation

— un élément que l'éleveur peut, dans une certaine limite, fixer a priori: c'est la durée d'allaitement

— un élément aléatoire que l'éleveur doit être à même de contrôler en permanence: c'est l'intervalle sevrage-saillie fécondante qui recouvre la période sevrage-saillie ainsi que les retours en chaleurs après une saillie non fécondante. L'éleveur doit connaître à tout instant les animaux à surveiller: les truies nouvellement sevrées, les truies saillies depuis 18 à 23 jours, les truies à entrer en cage de mise bas, etc.

Nous voulons simplement attirer l'attention sur un exemple de cadran de régie qui semble intéressant, sans chercher à être exhaustif, car il existe de nombreuses variantes qui sont pour la plupart tout aussi efficaces et recommandables. Cet exemple est présenté à la figure 8.6.

Figure 8.6



Ce cadran de régie comprend:

1. Une partie fixe, elle-même divisée en deux zones: l'une destinée à recevoir les épingles non utilisées, l'autre faisant partie du cadran.

La partie cadran comprend des repères pour:

— la mise bas: flèche (A)

— le sevrage: flèche (B)

— la saillie: flèche (C)

— le retour en chaleur (21 jours): flèche (D)

— le test de gestation: flèche (E)

— le retour en chaleur (42 jours): flèche (F)

— l'entrée en cage de mise bas: flèche (G)

2. Une partie mobile comprenant:

— des divisions par jour du 1er janvier au 31 décembre;

— des divisions par mois;

— trois cercles concentriques.

Utilisation

L'éleveur tourne son disque tous les jours, de telle manière qu'il y ait correspondance entre la date du jour de la partie mobile et le repère mise bas (A); ainsi, chaque épingle correspond à une date de mise bas prévue ou passée, ce qui permet de connaître en tout temps le stade physiologique de chaque truie.

Lors de la saillie, l'épingle portant le numéro de la truie est placée face au repère (C).

Éléments à surveiller

Les truies dont le numéro se trouve en face ou à proximité des différents repères sont donc à surveiller, tout particulièrement: retour en chaleur, confirmation de gestation, entrée en cage de mise bas, truies après sevrage non revenues en chaleur.

Ainsi, en procédant dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, voyons ce que signifie la présence d'une épingle entre les différents repères:

— entre A (mise bas) et B (sevrage: 28 jours): la truie est en période d'allaitement et la date où est placée l'épingle correspond à la date où a eu lieu la mise bas.

— entre B (sevrage) et C (saillie): cet intervalle correspond à la période d'attente saillie: les épingles doivent se situer près du repère (B) et, pour toute épingle à plus de 21 jours du repère (B), la truie devrait être surveillée attentivement et réformée le cas échéant. La date où est placée l'épingle correspond à la date où a eu lieu la mise bas.

— entre C (saillie) et A (mise bas): tel que convenu, dès qu'une truie est saillie, l'épingle correspondante est placée face au repère (C) et la date où est placée l'épingle correspond à la date où la mise bas devrait avoir lieu (115 jours après la saillie).

De plus, 4 repères se situent dans cet intervalle:

— le repère (D) indiquant un retour en chaleur possible 21 jours après la saillie. Il serait bon de commencer la vérification des retours en chaleur à partir du 18e jour.

— le repère (E) indiquant qu'un test de gestation (appareil à ultrasons ou autre) peut être effectué 30 jours après la saillie;

— le repère (F) indiquant un retour en chaleur possible 42 jours après la saillie.

Remarque:

Toute truie qui est saillie lors d'un retour en chaleur doit avoir son épingle reportée en face du repère (C).

— le repère (G) indiquant l'entrée en cage de la truie prête à mettre bas (7 jours avant la mise bas).

Utilisation des cercles concentriques

Ces cercles peuvent être utilisés de deux manières différentes:

— par verrat: solution possible si l'on n'a pas plus de trois verrats; ce principe d'utilisation nous montre la fréquence d'utilisation de chaque verrat, mais une truie revenant en chaleur doit être signalée par un signe distinctif.

— par retour en chaleur: dans cette solution, l'épingle d'une truie est placée à la première saillie dans la zone périphérique et à chaque retour on décale d'un cercle vers le centre. Il est très facile par la suite de repérer les truies qui reviennent trop souvent en chaleur et d'éliminer les cas problèmes.

Utilisation d'épingles de couleurs différentes

Des épingles de couleurs différentes peuvent être utilisées de plusieurs façons, dont les plus courantes sont:

— par race ou croisement de truies: dans cette solution, la couleur de l'épingle identifie la race ou le croisement de la truie. Cela permet, chez les éleveurs produisant des sujets de race ou des femelles hybrides, de prévoir les verrats à utiliser lors des saillies et de savoir en tout temps le nombre, la race ou le croisement des portées à venir.

— par correspondance à la couleur de l'étiquette d'oreille: dans cette solution, la couleur de l'épingle correspond à la couleur de l'étiquette d'oreille et permet d'écrire seulement le numéro de l'étiquette sur la tête de l'épingle.

— par année de naissance des truies: dans cette solution, une couleur différente d'épingle est utilisée à chaque année. Cela permet d'identifier rapidement les jeunes truies qui en sont à leur première mise bas et d'apporter une attention spéciale lors de la parturition ou d'identifier avant la mise bas les vieilles truies qui sont susceptibles d'être réformées, dépendamment de leur performance à la mise bas. En plus, cela peut permettre d'avoir une vue de la structure démographique du troupeau, c'est-à-dire de pouvoir constater rapidement un déséquilibre de la pyramide des âges: ex. trop de vieilles truies par rapport aux jeunes.

La tenue de documents d'élevage doit permettre à l'éleveur de mieux conduire son troupeau, donc d'améliorer ses résultats en étant plus efficace. Le cadran de régie, sans se substituer à tout autre enregistrement, répétons-le, lui permet d'avoir rapidement et globalement un aperçu de la conduite d'élevage, facilitant les recherches en vue d'une analyse approfondie de la gestion technique.

Au Québec, une autre variante du cadran de régie est disponible. Il est divisé en différentes sections correspondant à la gestation, la lactation, les saillies et le prétroupeau. Il fonctionne avec la fiche truie de chacune des truies. Il permet donc de visualiser chacun des postes de la maternité, de planifier une meilleure entrée et sortie des reproducteurs et de maximiser le taux d'occupation de la mise bas.

ANALYSE DES RÉSULTATS

Définition des critères analytiques

Les principaux critères d'analyse peuvent être classifiés en 5 groupes:

1. Critères de fécondité
2. Critères de prolificité
3. Critères de structure du troupeau
4. Critères de réforme
5. Critères d'utilisation de l'espace

1- Critères de fécondité

a) Nombre de portées par année

$$= \frac{365}{\text{intervalle moyen entre les mises bas (jours)}}$$

Ce critère peut être calculé sur une base individuelle en calculant l'intervalle moyen pour toutes les portées de la truie.

Il peut aussi être calculé sur la base du troupeau et pour une période donnée. Il s'agit de calculer la moyenne des intervalles pour les mises bas enregistrées durant cette période. Ce critère est alors appelé « Nombre de portées par truie en production ».

b) Nombre de portées par année par truie en inventaire

$$= \frac{\text{nombre de portées sevrées dans l'année}}{\text{inventaire moyen de truies}}$$

Ce critère tient compte de toutes les truies présentes dans la bâtisse, y compris les jeunes truies. S'il diffère trop du nombre de portées par truie productive, il faut vérifier la distribution des truies par numéro de portée afin de connaître la proportion de jeunes truies dans le troupeau. Il faut aussi vérifier le nombre de jeunes truies réformées avant la première mise bas. Enfin, il faut s'assurer que l'inventaire qui est déclaré est bien réel.

c) Intervalle entre les mises bas

Il est composé de la durée de gestation (115 jours), de l'âge au sevrage et de l'intervalle sevrage-saillie fécondante. L'analyse portera évidemment sur ces deux derniers paramètres. Avec un sevrage à 30 jours et un intervalle sevrage-saillie fécondante de 8 jours, l'intervalle entre les mises bas est de 153 jours.

d) Âge au sevrage

Ce n'est pas un élément de diagnostic, mais une donnée qui est sous le contrôle de l'éleveur. Il y a des possibilités d'action entre certaines bornes. Les troupeaux dont l'âge au sevrage est supérieur à 30 jours auraient avantage à diminuer cet âge. Cependant, en réduisant l'âge au sevrage, il faut faire attention de ne pas occasionner d'autres problèmes. Il faut s'assurer que l'ambiance de la pouponnière sera adéquate pour les porcelets sevrés plus jeunes. De plus, en changeant l'âge au sevrage, on doit s'attendre à des modifications de certains paramètres chez la truie, comme l'intervalle sevrage-première chaleur. Une modification de ce critère entraîne donc une réorganisation du travail et de l'espace.

e) Intervalle sevrage-saillie fécondante

Tous les auteurs s'accordent pour le considérer aujourd'hui comme le paramètre essentiel sur lequel doivent porter tous les efforts. Il se compose de l'intervalle sevrage premier oestrus et du taux de retour en chaleur qui doit être inférieur à 15 %. Le tableau 8.2 montre la distribution d'un échantillon de truies saillies à l'intérieur de 10 jours post-sevrage selon le nombre de jours écoulés entre le sevrage et la saillie. L'intervalle sevrage-premier oestrus calculé pour cet échantillon est de 5,26 jours. De plus, 85 % des truies ont été saillies à l'intérieur de 6 jours. On remarque que 22,4 % des truies ont été saillies le 4e jour post-sevrage et 40,3 % au jour 5. Ceci démontre qu'il est important de commencer la détection systématique des chaleurs dès le troisième jour post-sevrage.

Tableau 8.2
RÉPARTITION DES SAILLIES AU COURS DE LA PÉRIODE POST-SEVRAGE

Nombre de jours post-sevrage	Nombre de truies saillies	Pourcentage	Pourcentage cumulatif
1	375	1,3	1,3
2	198	0,8	2,0
3	556	2,1	4,1
4	6 238	22,4	26,5
5	11 210	40,3	66,8
6	5 086	18,3	85,1
7	2 009	7,3	92,4
8	1 087	3,9	96,3
9	654	2,4	98,7
10	384	1,3	100,0

Source: P.A.T.P.Q., 1987.

L'intervalle sevrage-saillie fécondante peut être influencé par la politique de réforme de l'éleveur. À la limite, un éleveur qui décide d'éliminer toute truie qui revient en chaleur obtient un intervalle sevrage-saillie fécondante qui correspond à l'intervalle sevrage-premier oestrus. Il compense alors cette élimination par l'introduction de jeunes truies. Avant de conclure qu'il n'y a pas de problèmes de reproduction parce que l'intervalle sevrage-saillie fécondante est très court, il est nécessaire d'examiner le pourcentage de truies réformées et les causes de réforme.

2- Critères de prolificité

a) Nombre de porcelets nés par portée

La taille de la portée à la naissance comprend les porcelets nés vivants et les mort-nés. Les porcelets momifiés ne sont pas pris en compte mais, pour affiner l'analyse, il est intéressant de les noter.

b) Nombre de porcelets sevrés par portée

C'est le nombre de porcelets qui se trouvaient avec la truie au moment du sevrage: donc les nés vivants, plus les adoptés, moins les retirés et moins les pertes naissance-sevrage.

c) Taux de pertes naissance-sevrage

$$= \frac{\text{(total nés)} - \text{(sevrés)} \times 100}{\text{total nés}}$$

Ce paramètre englobe les porcelets mort-nés et les porcelets morts après la naissance.

d) Taux de mort-nés

$$= \frac{\text{Nombre de porcelets mort-nés} \times 100}{\text{Nombre total de porcelets nés}}$$

Le taux de mortalité des porcelets après la naissance s'obtient en soustrayant le taux de mort-nés du taux de pertes naissance-sevrage. Cette différentiation du taux de pertes naissance-sevrage facilite le diagnostic des causes de ces pertes. Dans les cas de mortalité après la naissance, il faut savoir à quel âge et dans quelles conditions ont eu lieu les pertes.

3- Critères de structure du troupeau

a) Taux de réforme du troupeau

$$= \frac{\text{Nombre de truies réformées} \times 100}{\text{Inventaire moyen du troupeau}}$$

Ce pourcentage donne un coup d'oeil rapide sur la vitesse avec laquelle les truies sont remplacées dans le troupeau.

b) Taux de premières portées

$$= \frac{\text{Nombre de premières portées} \times 100}{\text{Nombre de portées sevrées}}$$

Ce pourcentage, qui aura des conséquences sur la prolificité moyenne du troupeau, traduit la politique de renouvellement. Ainsi, à un taux de réforme élevé correspondra très souvent un taux de premières portées élevé.

c) Taux de dernières portées

$$= \frac{\text{Nombre de truies productives reformées} \times 100}{\text{Nombre de portées sevrées}}$$

Le taux de premières portées et le taux de dernières portées traduisent l'évolution de la taille du troupeau.

d) Taux de croissance du troupeau

$$= \frac{\text{Inventaire de fin} - \text{inventaire de début} \times 100}{\text{Inventaire de début}}$$

e) Âge du troupeau

= âge moyen des truies à la mise bas (mois)

Il dépend de l'âge à la réforme et du pourcentage de premières et de dernières portées.

f) Âge à la première mise bas

La variation de ce critère est peu connue, car l'information qui permettrait de l'expliquer n'est pas toujours contenue dans les variables utilisées par certains programmes de gestion technique. Toutefois, ce critère représente à une constante près (115 jours) l'âge à la première saillie fécondante.

4- Critères de réforme

a) Intervalle dernier sevrage-réforme

Cette période est improductive si elle est causée par des problèmes de reproduction ou des erreurs de régie; par exemple, des truies qui demeurent non gestantes dans le troupeau sans que l'éleveur ne s'en aperçoive. Ce facteur gagne à être le plus court possible et la réduction de cet intervalle passe d'abord par une surveillance attentive des retours en chaleur.

b) Nombre de portées sevrées par truie réformée

Il chiffre la longévité des truies. On n'attache souvent pas suffisamment d'importance à ce paramètre, sous prétexte que le prix de vente de la truie de réforme n'est que légèrement inférieur au coût de la femelle de remplacement. À moins que l'on désire raccourcir l'intervalle entre les générations pour accélérer la diffusion du progrès génétique, il y a intérêt à exploiter le potentiel maximal de production des animaux qui survient, en moyenne, à la 4e ou 5e portée.

c) Âge à la réforme

Ce facteur reflète la politique de réforme de l'éleveur et est en relation inverse avec la croissance du troupeau.

5- Critères d'utilisation de l'espace

a) Nombre de portées sevrées/cage de mise bas/année: Objectif = 8

$$= \frac{\text{Nombre de mises bas dans la période}}{\text{Nombre de cages de mises bas}}$$

b) Nombre de porcelets sevrés/cage de mise bas/année: Objectif = 72

$$= \frac{\text{Nombre de porcelets sevrés dans la période}}{\text{Nombre de cages de mises bas}}$$

Ces critères de performance sont calculés pour maximiser l'utilisation des cages et ainsi réduire les coûts de production par unité produite.

La planification du travail par groupe d'intervention facilite la maximisation de ces objectifs. Dans ce cas, on parle de conduite du troupeau de truies par groupes ou par bandes. Il faut bien voir que cette organisation est basée sur le sevrage qui doit être pratiqué à jour fixe pour toutes les truies d'un même groupe. Ceci aura des répercussions sur toutes les autres opérations.

Certains travaux pourront être programmés à jour fixe: les sevrages, les saillies, les soins aux porcelets (injections de fer, tatouages, castrations, etc.) et les lavages et désinfections. Le sevrage sera généralement pratiqué le jeudi ou le vendredi pour éviter d'avoir des saillies le dimanche. Cela permet d'avoir un lot de truies mettant bas sur quelques jours. Il est alors possible d'égaliser la taille des portées en pratiquant l'adoption. Nous pouvons tout de suite observer une amélioration des résultats techniques.

Grâce à cette conduite en groupes, il est possible de prévoir les commandes de semence au Centre d'insémination porcine du Québec puisque la date du sevrage du groupe est fixe. Ceci permettra le lavage et la désinfection des cages de mise bas puisqu'un nombre de cages important sera vide pour une période donnée. Le niveau d'humidité sera augmenté seulement une fois et dans un espace donné. Il suffit d'avoir un système de chauffage d'appoint pour diminuer ce niveau le plus rapidement possible par la suite. La réduction des pertes de porcelets compensera l'effort que ce travail supplémentaire occasionne.

Organisation de la conduite par groupe ou par bande

Puisque la taille des troupeaux du Québec est assez importante, généralement les éleveurs procéderont au sevrage à tous les 7 jours et ce à chaque jeudi. La différence d'âge des porcelets au sevrage sera donc sensiblement égale à la période d'étalement des saillies des truies constituant le groupe.

Le nombre de lots est fonction de l'intervalle théorique entre deux sevrages d'un même groupe de truies. Cet intervalle comprend:

— Durée de la gestation	114 jours
— Âge au sevrage	28 jours
— Intervalle sevrage-oestrus	5 jours
	147 jours

Au maximum, nous obtiendrons 21 groupes de truies différents, c'est-à-dire 147 jours divisés par 7 jours (intervalle entre les groupes). Le nombre de truies par groupe sera fonction de la capacité de la porcherie.

— 8 truies par groupe:	168 truies en production
— 7 truies par groupe:	147 truies en production
— 6 truies par groupe:	126 truies en production
— 5 truies par groupe:	105 truies en production

Les besoins en cages de mise bas seront fonction de la durée d'occupation, c'est-à-dire:

— Nombre de jours d'allaitement:	28 jours
— Nombre de jours avant la mise bas:	7 jours
— Nombre de jours de vide sanitaire:	7 jours
	42 jours

Donc, 42 jours d'occupation divisés par 7 jours d'intervalle entre les groupes donnent un besoin minimum de 6 groupes de cages. Le nombre de cages de mise bas sera fonction du nombre de truies par groupe. Il faut ajouter 10 % de cages supplémentaires pour les mises bas en surplus.

— 5 truies par groupe = 30 cages nécessaires + cages supplémentaires.

— 6 truies par groupe = 36 cages nécessaires + cages supplémentaires.

— 7 truies par groupe = 42 cages nécessaires + cages supplémentaires.

Les mêmes calculs pourraient être effectués pour déterminer le nombre de places nécessaires en gestation ou attente de confirmation de gestation ou en post-sevrage.

En observant ce principe, une maternité ayant 105 truies en production pourrait obtenir 260 mises bas sur une période de 12 mois et obtenir avec un nombre de porcelets sevrés de 9,0, une productivité par truie de 22.3.

Pour produire ce nombre de mises bas, il faut être rigide à la période du sevrage. Pour réussir, il faut bien entendu avoir un local post-sevrage où l'ambiance permet d'accueillir des porcelets dont l'âge au sevrage varie entre 24 et 30 jours.

La gestion par objectifs, c'est d'abord, à partir des résultats de l'élevage, de fixer des priorités et ensuite de déterminer la marge de progrès possible pour chacun des critères à améliorer. Le tableau 8.3 montre les résultats obtenus pour un certain nombre d'élevages au Québec. Ces résultats donnent une idée de ce que pourraient être les objectifs à atteindre, considérant le niveau de productivité de chaque élevage.

Tableau 8.3
RÉSULTATS POUR LA MOYENNE DES ÉLEVAGES ET POUR LES GROUPES EXTRÊMES[1]

		Sevrés/truie/année	
Critère	**Moyenne**	**< 19,0**	**> 22,0**
Nombre d'élevages considérés	231	43	40
Nombre de truies en inventaire	126	124	115
Nombre de truies en production	92	83	91
Nombre de mises bas dans la période	257	238	249
Taux de réforme (%)	48	47	44
Nombre de portées par truie réformée	4,5	4,3	5,1
Intervalle dernier sevrage-réforme (jours)	73,4	73,6	63,9
Nombre de porcelets nés vivants par portée	10,1	9,6	10,5
Nombre de porcelets mort-nés	0,7	0,7	0,6
Nombre de porcelets sevrés par portée	8,5	7,8	9,3
Taux de mortalité (pertes/total nés) (%)	21,3	24,3	16,2
Nombre de portées par truie en production	2,35	2,29	2,40
Sevrés par année par truie en production	20,6	18,3	22,7
Sevrés par année par truie en inventaire	17,4	15,0	20,1
Âge moyen au sevrage (jours)	29,4	30,6	28,3
Taux de retour en chaleur (%)	10,0	—	—
Intervalle sevrage-saillie fécondante (jours)	10,5	14,1	8,3
Intervalle entre les mises bas (jours)	156,8	162,2	5153,0
Âge à la première mise bas	368,5	376,8	372,4

[1] **Source: P.A.T.P.Q., Période d'Octobre 1985 à Septembre 1986**
Éleveurs ayant plus de 12 mois de participation au programme.

Les résultats obtenus par le groupe ayant sevré plus de 22,0 porcelets par truie, ramenés sur la base d'un troupeau de 100 truies en production, représentent pour une année de production les événements du tableau 8.4.

Tableau 8.4

LISTE DES CRITÈRES ET DES RÉALISATIONS

Critère	Réalisation
Nombre moyen de truies en inventaire	111
Nombre de truies en production (90 %)	100
Nombre de mises bas (2,4 par truie par année)	240
Nombre de porcelets sevrés (9,3 par portée)	2 232
Nombre de truies saillies (1,11 saillies par mise bas)	266
Nombre de truies à réformer (44 %)	48
Productivité par truie en inventaire	20,1
Taux de mortalité en pouponnière (%)	2
Productivité économique	19,8

Jusqu'ici, 3 concepts de productivité ont été mentionnés et, afin de bien en montrer la différence, les formules utilisées sont décrites ci-après:

a) Productivité par truie en production

= nombre moyen de portées par truie par année × nombre moyen de porcelets sevrés par portée

= 2,40 × 9,3 = 22,3

b) Productivité par truie en inventaire

$$= \frac{\text{nombre total de porcelets sevrés}}{\text{nombre moyen de truies en inventaire}}$$

= 2232 ÷ 111 = 20,1

c) Productivité économique

$$= \frac{\text{nombre total de porcelets vendus}}{\text{nombre moyen de truies en inventaire}}$$

= 2187 ÷ 111 = 19,8

Ces formules montrent toutes trois la productivité du troupeau: la première est axée sur la productivité des truies, les deux autres sur la productivité de la bâtisse, donc fonction du nombre de places-truies. Le troisième concept tient compte en plus de l'efficacité de régie de la pouponnière.

Afin de bien suivre la réalisation des objectifs, il est nécessaire de les répartir sur de courtes périodes (pas mois ou même par semaine). Par exemple, si je prévois sevrer 2200 porcelets dans l'année, j'aurai un objectif de 42 porcelets par semaine (2200 ÷ 52). Ainsi, en comparant les réalisations avec les objectifs cumulatifs, il est possible d'établir les pourcentages de réussite pour chaque période et d'ajuster en conséquence la conduite de l'élevage pour une efficacité maximale.

Le tableau 8.5 est un exemple de ce qui pourrait être la façon de suivre la réalisation des objectifs. Chaque département de l'entreprise peut donc être suivi et un tel système permettra à l'éleveur de visualiser le présent et le futur de son entreprise.

Ces comparaisons objectifs-réalité permettent de bien déterminer les points faibles de l'élevage et d'y remédier très rapidement d'une façon précise en évitant le tâtonnement afin de parvenir à une productivité optimale du troupeau de truies.

Tableau 8.5

EXEMPLE DE CRITÈRES D'ANALYSE DE LA GESTION PAR OBJECTIFS DANS UN ÉLEVAGE PORCIN

SEMAINE	OBJECTIF		RÉALISATION		EN % DE L'OBJECTIF
	par semaine	cumulatif	par semaine	cumulatif	CUMULATIF
		NOMBRE DE SAILLIES			
20-26 avril	6	72	7	60	83,5 %
27-3 mai	6	78	6	66	84,3 %
		NOMBRE DE MISES BAS			
20-26 avril	5	60	5	49	81,9 %
27-3 mai	5	65	7	56	85,9 %
		NOMBRE DE PORCELETS SEVRÉS			
20-26 avril	42	504	38	398	79,0 %
27-3 mai	42	546	47	445	81,6 %

Le P.A.T.P.Q. — naisseur

Les données recueillies à l'aide des registres de production peuvent être cumulées sous forme de critères techniques à l'aide d'outils informatisés. Le P.A.T.P.Q. ou Programme d'Analyse des Troupeaux Porcins du Québec fait partie de ces outils. Les éleveurs participants envoient par la poste leurs données concernant les saillies et les mises bas une fois par mois. Ces données sont cumulées et retournées aux éleveurs sous forme de rapports.

Ce contrôle permet de calculer les intervalles sevrage-saillie fécondante, le taux de pertes naissance-sevrage, le taux de réforme du troupeau, le nombre de porcelets nés et sevrés, l'âge des truies à la réforme, etc., bref, des critères souvent non cumulés par les éleveurs parce que trop fastidieux et longs à calculer. Comme on peut le constater, le programme offre aux éleveurs de nombreux résultats, par truie, par groupe de truies, ou pour le troupeau entier sur une période des douze derniers mois.

L'« Inventaire de troupeau » (figure 8.7) fournit un portrait à chaque mois des truies du troupeau. Il met en évidence les truies retardataires ainsi que les truies ayant une productivité inférieure à la moyenne du troupeau. Les « Performances des douze derniers mois » (figure 8.8) montre les résultats de l'élevage, de la région agricole dans laquelle se trouve l'élevage ainsi que de la province et ce, sur une période de douze mois. D'autres résultats sont aussi disponibles sur les causes de réforme, les pertes naissance-sevrage, sur la répartition des truies par numéro de portée, etc.

Le fonctionnement sur une base de chaque truie permet d'émettre une « Fiche truie » (figure 8.9) qui contient les performances cumulées pour chaque truie. L'éleveur dispose donc, en tout temps, d'une image réelle de la vie de ses truies. Cela est particulièrement important lors de la mise bas, du sevrage et au poste d'attente-saillie.

La figure 8.10 montre l'évolution des troupeaux inscrits depuis plus de quatre ans. On remarque une progression constante dans l'amélioration des résultats. La productivité de ces élevages a augmenté en moyenne de 0,45 porcelet sevré par truie par année d'inscription. Les producteurs-naisseurs ont donc tout intérêt à adhérer au P.A.T.P.Q.. Pour de plus amples renseignements concernant le P.A.T.P.Q., adressez-vous au Bureau de Renseignements Agricoles de votre région.

Figure 8.7a

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Agriculture
des Pêcheries et de l'Alimentation
Service des Productions Animales

Nom

PATPQ — NAISSEUR

PROGRAMME D'ANALYSE DES TROUPEAUX PORCINS DU QUÉBEC

INVENTAIRE DU TROUPEAU

En date du

Code permanent

FORMULE 3

Identification des reproducteurs							Nombre de mort-nés depuis le dernier sevrage	Performances cumulées de la truie							Performances cumulées du verrat					
Étiquette	Tatouage	Sexe	Race	Date de naissance An	Mois	Jour		Nombre de porcs nés totalement	Intervalle moyen entre mises bas (jours)	Nombre de portées par année	Nombre de porcelets nés par portée	Nombre de porcelets sevrés par portée	Poids moyen au sevrage	Truies milieu/ans à la moyenne	Selon rang de portée des truies	Taux de fertilité	Nombre de mises bas prévues	Nombre de porcelets nés par portée	
106		M	JJ	84	10	02									1	88,9	16	11,3	10,1	10,0 *
															2 +	95,2	79	11,9	10,0	16,2
															TOTAL	94,1	95	11,8	10,0	15,3
264		M	JJ	86	03	20														
	ANLG-1019R	M	NN	83	08	26	IA								1					
															2 +	88,9	8	12,4	10,5	15,2 *
															TOTAL	88,9	8	12,4	10,5	15,2 *
052N	AOLD-2945	M	NN	84	02	22	IA													
	ATAF-404R	M	NN	83	09	21	IA													
250		M	YY	84	02	04		Réformé le 87/01/10							1	88,9	16	10,2	9,2	9,8 *
															2 +	93,8	61	11,4	9,3	18,6 *
															TOTAL	92,8	77	11,1	9,3	16,9 *
							Nombre de verrats considérés									8	8	8	8	8
							Moyenne de la variable									94,8	52,9	11,2	9,8	13,0
1280		F	NN	84	03	10	73	05	158,5	2,30	12,0	10,6	10,0	23,0 *						
1360		F	NN	84	02	05	---	05	156,0	2,34	12,3	12,0	10,4	24,3						
2420		F	NN	84	02	25	52	05	163,0	2,34	21,3	11,2	9,4	21,0 **						
700		F	NN	84	02	08	136	05	154,3	2,37	4,0	10,0	9,6	22,7 *						
010Q		F	NY	86	04	28		00												
1130		F	NY	81	03	00	???	07	153,7	2,38	4,0	9,7	9,1	21,7 *	aurait du mettre bas vers le 86/02/07					
1160		F	NY	82	12	00	136	07	174,8	2,09	26,8	10,6	9,6	19,9 ***						
1190		F	NY	82	02	00	108	10	150,1	2,43	4,7	12,3	9,0	21,9 *						
1710		F	NY	83	08	00	24	07	152,7	2,39	4,2	11,3	9,7	23,2 *						
1728		F	NY	80	07	00	---	13	166,6	2,20	17,4	10,9	9,7	21,3 **						
1740		F	NY	81	02	00	171	12	153,3	2,38	4,4	11,7	8,8	21,0 **	saillie 86/09/09, mise bas prév. 87/01/01					
1750		F	NY	82	09	00	59	09	152,0	2,40	4,3	9,4	9,4	22,7 *						
1780		F	NY	83	02	00	7	05	146,0	2,52	4,0	10,0	8,4	21,1 **	non saillie après le sevrage du 86/10/01					
1790		F	NY	83	02	00	171	07	151,8	2,40	4,3	12,0	10,3	24,7	saillie 86/09/09, mise bas prév 87/01/01					
1820		F	NY	83	02	00	143	07	152,5	2,39	4,3	9,3	9,3	23,6						
1830		F	NY	83	02	00	129	07	158,3	2,31	7,7	10,1	9,6	22,0						

REV 03-86

COPIE – Éleveur

Figure 8.7b

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Agriculture
des Pêcheries et de l'Alimentation
Service des Productions Animales

Nom

PATPQ – NAISSEUR

PROGRAMME D'ANALYSE DES TROUPEAUX PORCINS DU QUEBEC

Page 6

INVENTAIRE DU TROUPEAU

En date du 23 février 1987

Code permanent

Local A

FORMULE 3

Identification des ruproducteurs

Numéro — Tatouage — Sexe — Race — Date de naissance (An, Mois, Jour)

Nombre de jours depuis la dernière mise bas (sevrage)

Performances cumulées de la truie

Nombre de portées totales	Intervalle moyen entre mises bas (jours)	Nombre de portées par année	Nombre de porcelets nés par portée	Nombre de porcelets sevrés par portée	Productivité (nombre de porcelets sevrés par truie par année)	Truies mises à la reproduction
139	98	98	98	115	115	98
3,6	160,4	2,3	13,4	10,9	9,8	22,8
3,0	18,7	,2	19,3	1,5	1,1	2,6

Performances cumulées du verrat

Selon rang de portée des truies	Taux de fécondation (%)	Nombre de mises bas analysées	Nombre de porcelets nés par portée	Nombre de porcelets sevrés par portée	Pertes naissance-sevrage
MOYENNE					
30,3					
16,9					
7,7					

Nombre de sujets considérés = 94
Moyenne de la variable = 100
Ecart-type

Nombre de sujets = 153
Nombre de verrats utilisés = Total 14 — propriétaire 10 — insémination 4 — non propriétaire

Nombre de verrats actifs de l'élevage = 7

Par race — HJ 3 — JJ 4

Nombre de truies en production = 139

Par race — NN 4 — NY 132 — YY 3

par rang de portée MS

00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10 et plus
nombre 24	17	15	23	13	15	9	13		2	8

Si les 12 truies *** Etaient reformées, la moyenne de productivité serait 23,5 (+/-) 1,5
Etaient reformées, la moyenne de productivité serait 23,7 (+/-) 1,4

Sommaire des mises bas déclarées pour le mois: décembre 1986

Attention -- Les données transmises en retard ne participent pas aux calculs

Nombre de mises bas considérées = 24: ce total inclut 3 mise bas pour des truies de rang de portée "01" (jeunes truies)

	TOTAL	MOYENNE
Nombre de porcelets morts-nés :	9	0,4
Nombre de porcelets nés vivants :	275	11,5
Nombre de porcelets sevrés :	249	10,4
Pourcentage de pertes naissance-sevrage:		12,3

Age au sevrage : 30,3
Poids total de la portée à la naissance: 16,9
Poids moyen des porcelets au sevrage : 7,7

REV 03-80

COPIE – Éleveur

Figure 8.8

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Agriculture
des Pêcheries et de l'Alimentation
Service des Productions Animales

Nom

PATPQ – NAISSEUR

PROGRAMME D'ANALYSE DES TROUPEAUX PORCINS DU QUÉBEC

PERFORMANCES DES DOUZE DERNIERS MOIS

Page 1

An 86 Mois février à An 87 Mois janvier

Numéro d'éleveur | Local

FORMULE 4

Performances de l'élevage

Nombre moyen de truies en inventaire (truies sevrées)	Nombre de portées sevrées: Total	1ères portées (jeunes truies)	Dernières portées (truies réformées)	Par truie par an	Productivité (nombre de porcelets sevrés par truie par année)	Âge à la première mise bas (jours)	Âge au sevrage (jours)	Intervalle sevrage-saillie fécondante (jours)	Intervalle entre mises bas (jours)	Âge moyen des truies à la mise bas (mois)	Nombre de porcelets par portée: Mort-nés	Nés vifs	Sevrés	Âge à la réforme (mois)	Intervalle Dernier sevrage-truie réformée (jours)	Nombre de portées sevrées par truie réformée
134	303	47	39	2,36	23,5	360,7	30,9	8,1	155,9	29,6	,2	11,1	9,9	39,8	30,1	6,2
		15,5	12,9	Portées sevrées en % du total							1,8	98,2	87,6	Porcelets en % du total nés (vivants + morts)		
PRODUCTIVITÉ par truie en inventaire				Écart type de la population	2,7	10,5	4,8	12,5	12,7	16,3	,5	2,1	1,5	20,6	47,1	4,0
22,3																

2,26 portées par année, par truie en inventaire

Taux de réforme 35,7%

Performances des élevages de la région n°.

114	221	46	35	2,36	20,8	356,6	28,9	10,0	155,7	28,5	,6	10,0	8,5	33,7	71,4	4,6
		20,7	15,7	Portées sevrées en % du total							5,6	94,4	79,4	Porcelets en % du total nés (vivants + morts)		
PRODUCTIVITÉ par truie en inventaire	Écart type			Écart type de la population	4,6	55,3	7,3	15,7	18,3	15,3	1,1	2,6	2,6	18,6	72,8	3,7
16,5	10,9															

1,93 portées par année, par truie en inventaire

Taux de réforme 43,7%

Performances de l'ensemble des élevages

127	245	49	38	2,34	20,5	367,5	29,4	10,7	156,8	29,0	,7	10,0	8,5	34,2	101,4	4,4
		20,2	15,6	Portées sevrées en % du total							6,5	93,5	79,4	Porcelets en % du total nés (vivants + morts)		
PRODUCTIVITÉ par truie en inventaire	Écart type			Écart type de la population	4,5	69,7	7,4	17,3	19,3	15,4	1,2	2,7	2,5	19,1	150,6	3,7
16,4	10,9															

REV 03-80

COPIE – Éleveur

Taux de réforme 45,1% PC-08

1,93 portées par années, par truie en inventaire

Figure 8.9

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Agriculture
des Pêcheries et de l'Alimentation
Service des Productions Animales

Éleveur

PATPQ – NAISSEUR

PROGRAMME D'ANALYSE DES TROUPEAUX PORCINS DU QUÉBEC

Page 1

En date de septembre 1986

FICHE TRUIE

	Étiquette (ou coches)	Tatouage	Race	Date de naissance	Indice	Père	Mère	Numéro d'éleveur	Local
TRUIE	342		NY	33/01/01					

Rang de portée	Nb saillies	Date de saillie fécondante	Verrat – Tatouage complet ou étiquette	Verrat – Race	Date de mise bas (prévue)	Mort-nés	Nés vivants	Poids total à la naissance (kg)	Date du sevrage	Sevrés	Pertes naissance sevrage %	Poids moyen au sevrage (kg)	Âge au sevrage (jours)	Remarque
1	1	05-12	12	JJ	84/09/06	1	7		09-28	6	25,0		22	
			Âge 1ère mise bas : 341 jrs											
2	1	10-03	13	NN	85/01/25		12		02-23	11	8,3		29	
		ISSF : 5 jrs	IMB : 141 jrs	Moyenne cumulative		,5	9,5			8,5			25,5	
3	1	02-25	17	CC	85/06/19		8		07-20	7	12,5		31	
		ISSF : 2 jrs	IMB : 145 jrs	Moyenne cumulative		,3	9,0			8,0			27,3	
4	2	08-14	13	NN	85/12/06	1	10		01-03	9	18,2		28	
		ISSF : 25 jrs	IMB : 170 jrs	Moyenne cumulative		,5	9,3			8,3			27,5	
5	1	01-07	20	NN	86/05/01		10		05-29	9	10,0		28	
		ISSF : 4 jrs	IMB : 146 jrs	Moyenne cumulative		,4	9,4			8,4			27,6	
6	1	06-02	15	HH	(86/09/24)									
		ISSF : 4 jrs	IMB : 146 jrs	Moyenne cumulative										
		ISSF : jrs	IMB : jrs	Moyenne cumulative										
		ISSF : jrs	IMB : jrs	Moyenne cumulative										
		ISSF : jrs	IMB : jrs	Moyenne cumulative										
					Total :	2	47		Total :	42				

Moyenne cumulative

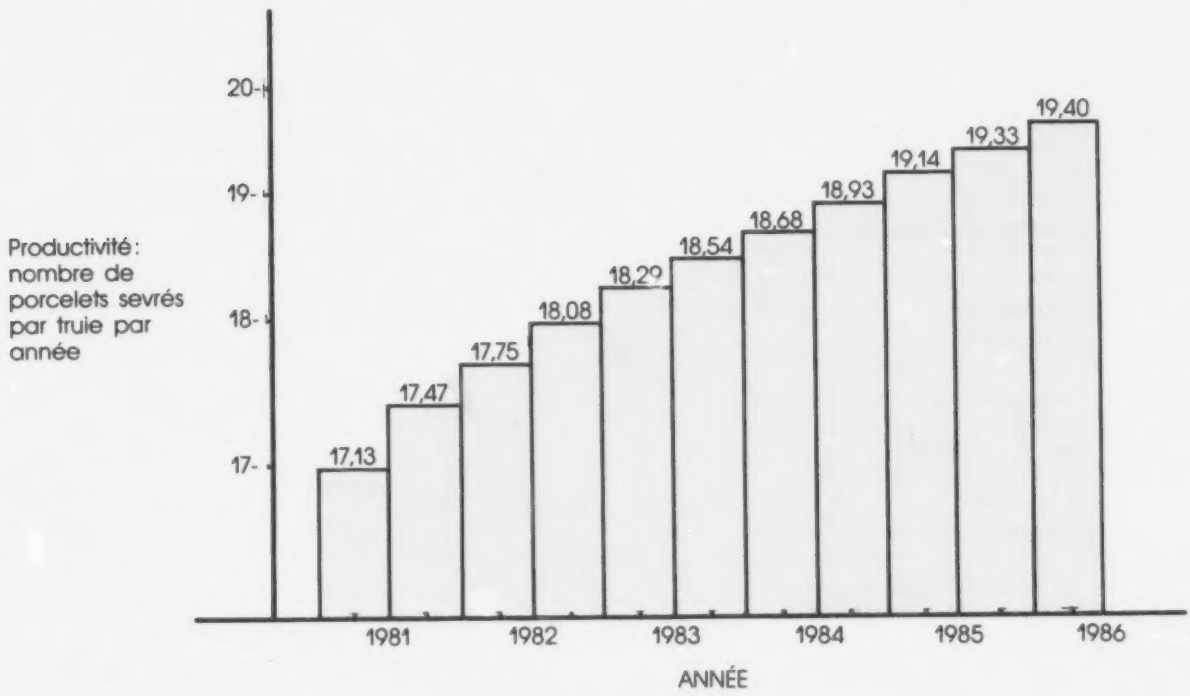
Intervalle sevrage saillie fécondante (jours) :	ISSF 9,0	Intervalle entre mises bas (jours) :	IMB 150,5	Nombre de portées par année :	2,4	**Productivité :**	20,4

FC-139

REV 93-08

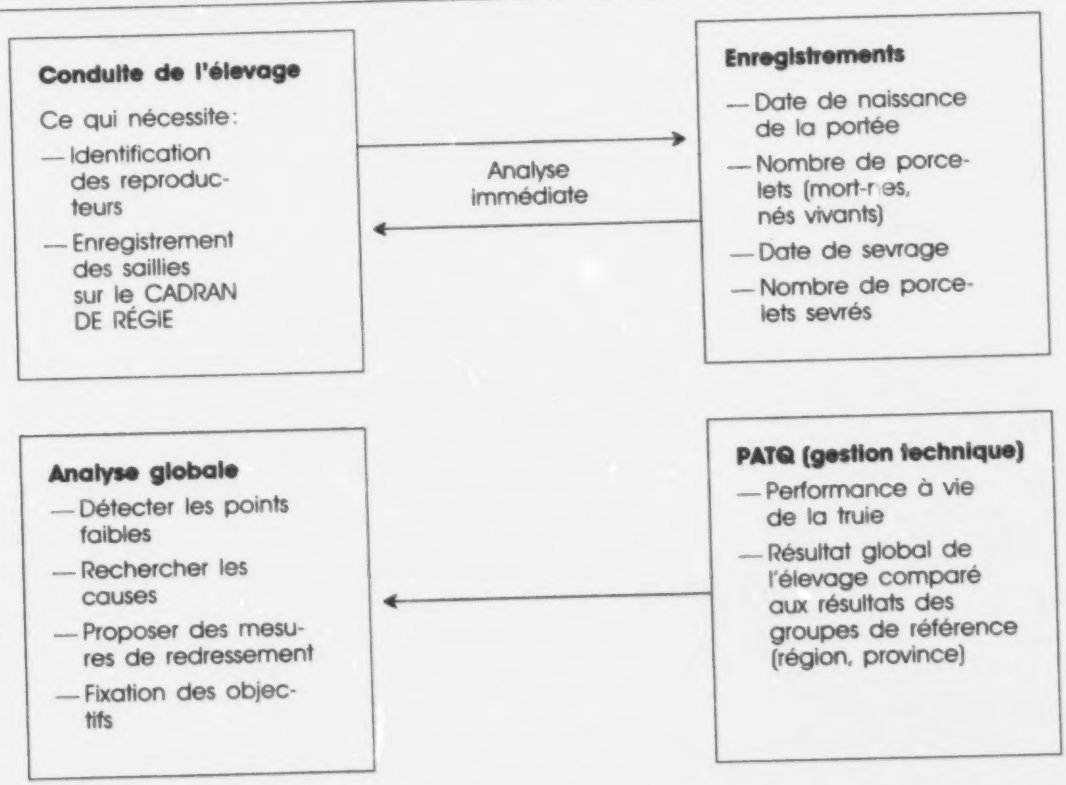
Figure 8.10

ÉVOLUTION DES TROUPEAUX INSCRITS DEPUIS PLUS DE QUATRE ANS



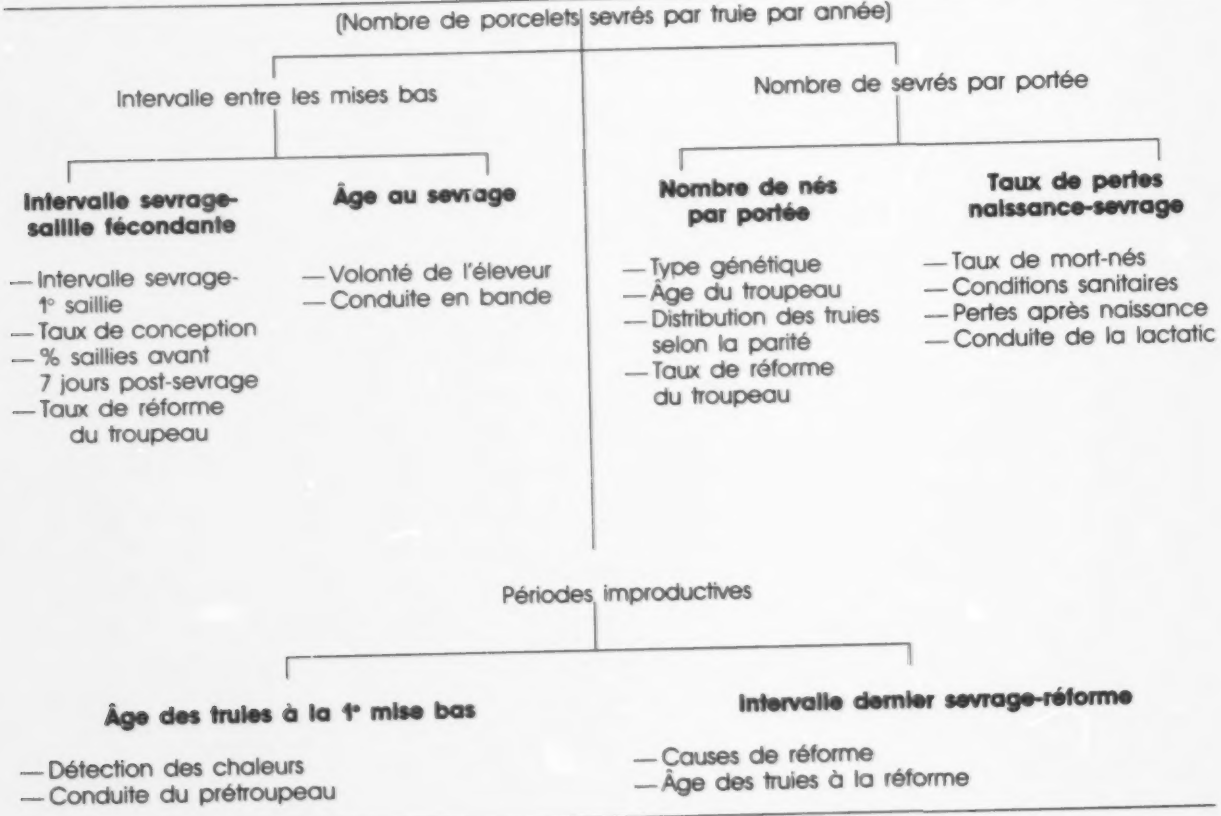
Jusqu'ici, nous avons présenté plusieurs façons d'enregistrer les données relatives aux performances d'élevage et de compiler ces données de façon structurée pour en faciliter l'analyse. Toutes ces opérations font partie d'un schéma général de gestion appliquée à la production. Ce schéma comporte plusieurs facettes interreliées, comme le démontre la figure 8.11.

Figure 8.11
SCHÉMA GÉNÉRAL DE GESTION



Les critères analytiques sont des clignotants qui orientent la recherche des points faibles et de leurs causes, mais ne donnent pas de réponse. Il s'agit de formuler des pistes de recherche, l'analyse étant argumentée par les observations faites dans l'élevage, les renseignements fournis par l'éleveur et les résultats de gestion. Le schéma présenté à la figure 8.12 permet de formuler ces pistes de recherche et de détecter de façon systématique les principaux points faibles de l'élevage.

Figure 8.12
PRODUCTIVITÉ



Clé d'analyse

Dans les paragraphes qui suivent, nous proposons une démarche qui est certainement incomplète. Toutefois, cette clé d'analyse doit permettre d'éviter les conclusions trop hâtives.

La recherche des causes en vue d'une meilleure efficacité est faite à partir de 4 quatre grands axes d'analyse:

1. La fécondité
2. La réforme
3. La prolificité
4. L'âge à la première mise bas

L'analyse des différents paramètres étant basée sur des valeurs considérées comme optimales pour la majorité des troupeaux, certains élevages d'avant-garde auront avantage à se fixer des normes plus strictes.

Intervalle sevrage-saillie fécondante

Bien que l'on considère qu'un intervalle sevrage-saillie fécondante de 10 jours soit correct, il faut regarder en même temps le taux de réforme du troupeau. En effet, un éleveur qui élimine systématiquement toutes les truies qui reviennent en chaleur après la première saillie post-sevrage aura un intervalle sevrage-saillie fécondante très court, sans pour autant régler son problème de fécondité.

Si l'intervalle sevrage-saillie fécondante dépasse 15 jours, ou si l'éleveur réforme plusieurs truies pour des problèmes de fécondité, la première chose à faire est d'identifier le groupe de truies le plus touché par ce problème (cochettes, truies après le premier sevrage, vieilles truies). Les solutions à ce problème peuvent être différentes d'un groupe à l'autre.

Un intervalle sevrage-saillie fécondante long peut être dû à un long intervalle sevrage-premier oestrus. Si plusieurs truies ne manifestent pas d'oestrus au cours de la première semaine post-sevrage, il conviendra de vérifier les modalités de sevrage (alimentation, regroupement des truies, contact avec le verrat, etc.). La détection des chaleurs est-elle faite 2 fois par jour? Quelles sont les conditions d'ambiance de la section d'attente-saillie (température, éclairage, etc.)?

Un long intervalle sevrage-saillie fécondante peut aussi être dû à un taux de retour en chaleur élevé après saillie(s). Un taux de retour de 10 % est considéré comme acceptable, bien qu'il peut être plus élevé chez les jeunes truies. S'il est anormalement élevé, il faut déterminer à quel intervalle de temps les truies reviennent en chaleur. La durée du cycle oestral va de 18 à 23 jours. S'il y a des retours en chaleurs avant 18 jours, les truies sont-elles bien en chaleur au moment de la saillie? Si les chaleurs se succèdent à plus de 23 jours, il y a probablement eu fécondation mais mortalité embryonnaire précoce. Dans ces conditions, il faut:

— s'assurer que les saillies sont effectuées au moment opportun;

— contrôler la qualité et la quantité d'aliments distribués;

— apprécier les conditions de logement des truies gestantes ou en attente de saillie;

Dans tous les cas, il faut s'assurer que la saillie est effectuée alors que la truie manifeste le réflexe d'immobilité. Dans la mesure du possible, la double saillie doit être pratiquée, c'est-à-dire une première au début des chaleurs et une seconde 12 à 24 h après. L'éleveur devrait toujours surveiller le déroulement des saillies. Il est nécessaire de contrôler la fertilité de chaque verrat et de vérifier si leur nombre est suffisant et si la fréquence d'utilisation est adéquate.

Dans certains cas, il arrive qu'au moment prévu d'entrer la truie en cage de mise bas, l'éleveur constate qu'elle n'est pas gestante. Si une telle situation est fréquente, l'éleveur devrait revoir sa méthode de détection des retours en chaleur et de diagnostic de gestation.

La réforme

Taux de réforme du troupeau

Ce paramètre est calculé à partir du nombre total de sujets réformés au cours d'une période sur le nombre moyen de sujets en inventaire. Un taux de réforme élevé indique que les truies sont remplacées rapidement au sein du troupeau. Il est nécessaire dans tous les élevages porcins de procéder à l'élimination des sujets improductifs. Cependant, l'éleveur doit être averti des conséquences du taux de réforme sur ses résultats.

Un taux de réforme aux environs de 35 % est a priori satisfaisant. S'il descend au-dessous de 25 %, le troupeau vieillira et l'on devra éventuellement remplacer plusieurs truies âgées par une introduction massive de jeunes truies. Ceci se traduira alors par une baisse de productivité du troupeau, les jeunes truies état moins productives que les vieilles. De l'autre côté, si le taux de réforme est supérieur à 50 %, la productivité du troupeau sera affectée, car la proportion de jeunes truies dans le troupeau sera très élevée (jusqu'à 25 % de primipares). De plus, cela nécessite une plus grande disponibilité des sujets de remplacement.

Causes de réforme

Il importe, lorsqu'on analyse le taux de réforme d'un troupeau, de savoir quelles sont les principales causes de réforme rencontrées dans le troupeau. De façon générale, les causes reliées à la reproduction, c'est-à-dire l'anoestrus et la non conception après une ou plusieurs saillies, s'observent surtout chez les jeunes truies (moins de 3 portées). Il ne sera donc pas surprenant d'observer une forte proportion de ces causes dans les troupeaux où le taux de réforme est élevé. D'autres causes, comme la faible performance à la mise bas ou au sevrage et la baisse de productivité due à l'âge, se rencontreront dans des troupeaux où la moyenne d'âge des truies est plus élevée. Il est important dans ces cas de regarder si cette baisse de productivité est réellement due à l'âge des truies ou si elle ne camoufle pas un problème de fertilité dans le troupeau (sur-utilisation des verrats, alimentation des truies, etc.).

Intervalle dernier sevrage-réforme

Cet intervalle constitue une période improductive dans le troupeau car la truie utilise une partie des ressources de la bâtisse sans produire. Cet intervalle aura avantage à être le plus court possible. Il est relié en grande partie aux causes de réforme rencontrées dans le troupeau. En effet, un troupeau aux prises avec un problème de fertilité pourra avoir un intervalle dernier sevrage-réforme qui dépasse 100 jours. Ce troupeau aura également un intervalle sevrage-saillie fécondante assez élevé.

La prolificité

La prolificité et les retours en chaleur peuvent être considérés en partie comme étant des manifestations différentes d'un même phénomène: la mortalité embryonnaire se traduira, suivant son importance, par des retours en chaleurs ou par une baisse de la prolificité.

Nombre de porcelets nés vivants

Une réduction de ce nombre peut provenir:

— du type génétique des animaux: on observe une prolificité moindre pour les truies de couleur par rapport aux femelles blanches et le chiffre le plus élevé pour les truies hybrides issues d'un premier croisement entre les 2 races blanches;

— d'un pourcentage trop élevé de premières mises bas, les primipares étant moins prolifiques; le tableau 8.6 montre la répartition des truies inscrites au P.A.T.P.Q. par numéro de portée, ainsi que son effet sur le nombre de nés et mort-nés.

— de l'âge des truies à la première mise bas: en effet, s'il est trop réduit, la prolificité s'en ressent aux portées suivantes;

— d'une non-pratique de la double saillie;
— d'une sur-utilisation de certains verrats;

Le non-respect des règles alimentaires entraînent des déboires graves quant à la fécondité ultérieure et peut être à l'origine du syndrome de « truie maigre » de plus en plus observé. Les éleveurs rapportent des problèmes d'infécondité, d'anoestrus post-sevrage (absence de chaleurs), de diarrhées chez les porcelets de 8 à 10 jours; une étude minutieuse de l'alimentation permet souvent d'améliorer grandement la situation.

Tableau 8.6
RÉPARTITION SELON LE NUMÉRO DE PORTÉE DU NOMBRE DE PORCELETS NÉS VIVANTS ET MORT-NÉS

Numéro de portée	Nombre de portées[1]	Pourcentage du total (%)	Nombre de nés vivants	Nombre de mort-nés
1	10 177	20	9,46	0,45
2	7 972	16	10,02	0,46
3	6 889	14	10,39	0,57
4	5 789	12	10,65	0,64
5	4 787	10	10,65	0,69
6	3 949	8	10,59	0,77
7	3 287	7	10,48	0,86
8	2 526	5	10,28	0,87
9	1 670	3	10,22	0,91
10	1 142	2	10,10	0,91
≥ 11	1 695	3	9,72	0,89
Global	49 883	100	10,18	0,63

[1] Toutes les races en excluant les portées où il y a eu des adoptés et/ou des retirés. P.A.T.P.Q., 1986.

Nombre de porcelets mort-nés

Il convient de distinguer les « vrais » des « faux » mort-nés. Ces derniers sont morts d'anoxie à l'occasion d'une mise bas trop longue (truie âgée, hypocalcémie, manque de calme, température trop basse en maternité). Les « vrais » mort-nés témoignent, la plupart du temps, d'infection du système reproducteur en fin de gestation et, dans ce cas, on trouve parallèlement des porcelets momifiés dans la portée, ou ultérieurement lors d'autres mises bas dans l'élevage.

Nombre de porcelets sevrés

Les pertes entre la naissance et le sevrage ont des causes physiques et/ou pathologiques. Parmi les causes physiques, il faut d'abord s'assurer si la volonté de l'éleveur est d'éliminer les porcelets trop faibles. Si les pertes sont élevées dans les premières heures, il importe d'enquêter sur l'ambiance de la maternité (température, calme, aménagement des cages) et les conditions de préparation des truies à la mise bas.

D'autre part, de grosses variations sont observées entre les élevages à la suite de causes pathologiques, suscitées ou aggravées le plus souvent par de mauvaises conditions d'élevage (alimentation inadaptée ou mal contrôlée quant aux quantités distribuées, pas de vide sanitaire, truies non lavées avant la mise bas, etc.).

L'âge à la première mise bas

L'âge à la première mise bas est un indicateur de la conduite d'élevage des sujets de remplacement. Il est nécessaire de s'assurer que cette donnée est bien réelle, c'est-à-dire que l'éleveur a déclaré les dates de naissance réelles des jeunes truies.

L'âge à la première mise bas doit être compris entre 330 et 380 jours. S'il est supérieur à 380 jours, l'éleveur retarde-t-il consciemment la mise bas des jeunes truies ou les jeunes truies viennent-elles tardivement en chaleur? la détection des chaleurs est-elle faite de façon systématique sur les nullipares, ou plusieurs saillies ont-elles été nécessaires pour qu'il y ait fécondation?

Si l'âge à la première mise bas est inférieur à 330 jours, il doit avoir un effet sur la taille de la portée et/ou sur le pourcentage de pertes, à moins que l'éleveur ne soit obligé de réformer précocement ses truies.

GESTION D'UN ENGRAISSEMENT

Le calcul des données présuppose la prise d'informations tout au long de l'élevage en cours. Ces informations seront inscrites sur des registres. La tenue de registres est indispensable pour faire une saine gestion de son élevage. Les données seront fiables et sûres en autant que les registres contiendront des informations claires et précises.

Un principe à retenir sur la tenue de registres: obtenir le maximum d'informations avec le minimum d'efforts et de temps. On ne juge pas les registres à leur épaisseur mais à la pertinence et à la précision des informations qu'ils contiennent.

IDENTIFICATION DES ANIMAUX

Contrairement au local de maternité, les animaux sont identifiés le plus souvent par groupe ou lot et par parquet. Par lot, l'identification sera la portée ou le fournisseur. L'éleveur procédera alors par tatouage qu'il accompagnera d'un registre. Par parquet, l'éleveur procédera en plaçant un registre devant les parquets.

a) Registres de parquet (Figure 8.13)

Ce registre est placé devant le parquet et il suit les porcs jusqu'à leur sortie pour l'abattoir. Les informations suivantes doivent s'y retrouver:

- Date d'entrée des porcs
- Provenance des porcs
- Date des traitements (Ex.: vermifugation)
- Date de sortie prévue
- Date de sortie effective

Ce registre permet à l'éleveur de vérifier si les traitements ont été effectués. Il permet également de comparer (croissance, mortalité, etc...) les différentes sources d'approvisionnement des porcelets.

L'éleveur peut, grâce à ce type de registre, évaluer en tout temps la croissance de ses porcs. En connaissant le temps écoulé depuis l'entrée, il peut décider de poursuivre l'engraissement des porcs retardataires ou bien de les envoyer à l'abattoir même s'ils n'ont pas le poids requis. En résumé, le registre de parquet permet de prendre des décisions éclairées à tout instant, tout au long de la phase d'engraissement.

Figure 8.13
REGISTRE DE PARQUET

SUIVI DU LOT
PORCS À L'ENGRAISSEMENT

Nombre de Porcs: _____

Date d'entrée: _____

Fournisseur: _____

Mortalité: _____

Date de sortie: _____

_____

Traitements: _____

_____

b) Registre de local (en rotation) ou **registre de lot** (tout plein — tout vide) (Figure 8.14)

Ce registre est habituellement placé à l'entrée de la porcherie. Il contient les informations suivantes:

— Nombre de porcs entrés et la date

— Nombre de porcs sortis et la date

— Nombre de porcs morts et la date

— Inventaire à chaque écriture

Le registre de local ou de lot permet, d'un seul coup d'oeil, à toute personne qui veille à la bonne marche de l'élevage en cours, de connaître l'inventaire à ce jour, de vérifier le nombre de porcs sortis et morts et de confronter les résultats avec les objectifs de production pré-établis.

Figure 8.14
REGISTRE DE LOCAL OU DE LOT

INVENTAIRE

ENGRAISSEMENT — PORCS

Producteur: ..... Élevage: .....

Date	Porcs Entrés	Porcs Sortis	MORTALITÉ		Inventaire à ce jour	Observations
			Nbre	Cause		

c) Registre de consommation (Figure 8.15)

Le registre de consommation nous permet de connaître:

— Sorte de moulée achetée, quantité et date

— Médicament acheté et date

— Coût de chaque achat (indispensable si système tout plein-tout vide)

L'éleveur qui fait sa moulée à la ferme inscrira sur le registre de consommation les quantités (en kilogrammes) des différents grains et prémélanges achetés avec la date correspondante.

Si l'on veut calculer le taux de conversion alimentaire, on doit connaître la quantité d'aliment achetée. Il est plus facile et plus rapide de compiler les achats déjà inscrits sur 1 feuille ou 2, que de chercher les factures des 5 à 6 derniers mois et de les additionner. Ce registre permet aussi de vérifier la consommation moyenne journalière des porcs en présence.

Figure 8.15
REGISTRE DE CONSOMMATION

REGISTRE
DE CONSOMMATION PORCS

_____

Ferme: _____

Date entrée: _____

Nombre: _____

Date livraison	Moulée Début (kg)	Moulée Début-Crois. (kg)	Moulée Croissance (kg)	Médicament	Montant $

d) Registre des ventes (Figure 8.16)

Ce registre, tout comme le précédent, nous permet de sauver du temps. On y retrouve pour chaque vente:

— Nombre de porcs vendus, leur indice moyen, leur poids total et la date de la vente

— Nombre de porcs confisqués et le poids de chacun

À la fin de la période, il est facile avec un tel registre de connaître le nombre et le poids des porcs vendus et leur indice moyen.

Tous ces registres paraissent à première vue une montagne de paperasse à remplir. Rien n'est plus faux qu'une telle affirmation. Ils sont justement là pour nous épargner du temps. Un éleveur possédant 1 000 porcs en inventaire, ne prendra guère plus de 10 min de son temps pour remplir tous ces registres à chaque semaine.

Figure 8.16

REGISTRE DES VENTES DE PORCS

REGISTRE DE VENTES DE PORCS

Date livraison	Nombre, porcs payé	Poids total payé de carcasse (kg)	Confisqués Nombre et poids (kg)	Indice moyen	Montant $

ANALYSE DES RÉSULTATS

Si nous avons en main des informations claires et précises sur l'élevage terminé ou sur la période, nous pouvons passer à l'étape suivante, soit le calcul des données. Ces différents calculs peuvent être effectués par l'éleveur lui-même ou par toute personne compétente de son choix. Si nous sommes en présence d'un lot tout plein — tout vide, les données seront calculées à la fin du lot. Par contre, si les porcs sont en rotation, il s'agira de se fixer une période de temps donnée et de faire le point à la fin de chacune d'elles. Une période entre 4 et 5 mois est à recommander.

Définition des critères analytiques

a) Conversion alimentaire

Le taux de conversion alimentaire est une donnée, sinon la donnée la plus importante en production porcine. Le taux de conversion est la quantité d'aliments nécessaires pour produire une unité de viande. La conversion alimentaire sera différente selon l'unité de viande choisie. Ainsi cette dernière peut être une unité de carcasse, une unité de gain de poids vif ou une unité de poids vif.

Il faut distinguer également le taux de conversion « technique » du taux de conversion « économique ». La conversion « technique » comptabilise toutes les unités de viande produites (unités mortes et unités confisquées) alors que la conversion « économique » ne tient compte que des unités vendues. La conversion « économique » est plus facile à utiliser car elle ne nécessite pas la prise de poids des porcs morts et confisqués.

Nous verrons ici une méthode pour calculer la conversion alimentaire par unité de gain de poids vif. La conversion alimentaire exprimée de la sorte est la plus juste car elle tient compte à la fois du poids de départ et du poids à la fin, ce qui n'est pas le cas pour les deux autres.

Taux de conversion alimentaire par unité de gain de poids vif (économique) =

$$\frac{M}{A/0{,}79 + I_f - I_d - E}$$

où M: Aliment acheté au cours de la période plus l'inventaire du départ moins l'inventaire à la fin de la période.

A: Poids total des carcasses de porc vendues à l'abattoir au cours de la période.

0,79: Rendement moyen à l'abattoir.

I_f: Inventaire des porcs exprimé en poids vif à la fin de la période.

I_d: Inventaire des porcs exprimé en poids vif au début de la période.

E: Poids total des porcs entrés au cours de la période.

En d'autres mots, c'est la quantité d'aliment nécessaire pour obtenir une unité de gain de poids vif (une livre ou un kilogramme) entre un poids de départ donné et un poids de sortie donné.

Pour bien évaluer un taux de conversion alimentaire, il nous faut connaître absolument l'unité de viande choisi, ainsi que le poids moyen des porcs à l'entrée et le poids moyen des porcs à l'abattoir. Si on ignore ces points, le taux de conversion n'a aucune valeur. L'exemple suivant le démontre bien:

— Poids vif moyen à l'entrée: 18 kg

— Poids vif moyen à la sortie: 100 kg

— Quantité d'aliment moyen consommée: 260 kg

Conversion alimentaire:

— Poids vif: 2,60

— Carcasse: 3,29

— Gain de poids vif: 3,17

La conversion alimentaire sur base de poids vif et sur base carcasse se calcule de la façon suivante:

$$\text{Poids vif} = \frac{\text{Quantité d'aliment moyen consommée}}{\text{Poids vif moyen à la sortie}}$$

$$= \frac{260}{100} = 2{,}6$$

$$\text{Carcasse} = \frac{\text{Quantité d'aliment moyen consommée}}{\text{Poids vif à la sortie}/0{,}079}$$

$$= \frac{260}{100/0{,}79} = 3{,}29$$

Avec la même quantité de moulée (260 kg) et le même poids d'entrée et de sortie, nous avons trois taux de conversion; ces différents taux sont véridiques. Il nous faut donc faire très attention lorsque nous comparons des taux de conversion pour le faire sur une même base.

b) Rotation de l'inventaire

Il existe plusieurs façons d'exprimer la rotation de l'inventaire: durée de l'engraissement, âge moyen à l'abattoir, gain quotidien, taux de rotation, etc...

La rotation de l'inventaire a un effet important sur le coût de production d'un porc. Une augmentation de la vitesse de croissance entraîne une diminution du coût de production des porcs. En effet, plus la vitesse de rotation est élevée, moins les frais fixes par porc sont importants. Si, par exemple, un porc prend 160 jours pour passer de 15 kg à 100 kg, il en coûtera en frais fixes environ 16,00 $. Cela correspond à 4,00 $ de plus que celui qui en prendra 120 jours. Les frais fixes représentent au moins 0,10 $ par jour (dette à long terme et moyen terme et salaire inclus).

La rotation de l'inventaire est le nombre de fois que l'inventaire va passer dans une porcherie ou une section donnée par année. Si l'élevage est en rotation, la rotation de l'inventaire se calcule de la façon suivante:

$$\text{Rotation de l'inventaire} = \frac{\text{Nombre de porcs vendus par an}}{\text{Inventaire moyen au cours de l'année}}$$

$$\text{Durée de l'engraissement} = \frac{365 \text{ jours}}{\text{Taux de rotation}}$$

L'inventaire moyen au cours de l'année correspond à la moyenne des inventaires mensuels. Si l'élevage est effectué par lot, la durée de l'engraissement est la moyenne pondérée de la durée d'engraissement de tous les porcs vendus. Exemple:

50 porcs	×	120 jours	=	6 000
60 porcs	×	135 jours	=	8 100
80 porcs	×	150 jours	=	12 000
10 porcs	×	180 jours	=	1 800
200 porcs				27 900

$$\text{Durée d'engraissement: } \frac{27\,900}{200} = 139{,}5 \text{ jours}$$

Pour bien évaluer la durée de l'engraissement, il faut connaître encore là, le poids à l'entrée et le poids à la sortie. Ce n'est un secret pour personne que plus le porcelet entre pesant à l'engraissement plus il partira tôt pour l'abattoir.

c) Mortalité

La mortalité s'exprime en pourcentage et correspond au nombre de porcs morts divisé par le nombre de porcs entrés pour une période donnée. Dans le cas d'un élevage en rotation, le nombre de porcs entrés correspond au nombre de porcs sortis (payés + confisqués) auxquels sont additionnés les porcs morts. Exemple:

$$\text{Taux de mortalité} = \frac{\text{Porcs morts: } 18}{\text{Porcs vendus et payés: } 625 + \text{Porcs confisqués: } 2 + \text{Porcs morts: } 18} \times 100 = 2{,}79\,\%$$

Source: L'éleveur de porc, mai 1980.

d) Indice moyen à l'abattoir

L'indice moyen est également une donnée technique qui a des répercussions économiques importantes. Comme on peut le constater au tableau 8.7, 6,00 $ sépare en moyenne le porc d'indice 100 avec celui d'indice 105. Il est donc important de connaître l'indice moyen de ses porcs et de prendre les moyens nécessaires pour atteindre 105 d'indice.

Certains abattoirs fournissent à l'éleveur l'indice moyen sur chaque facture. Le travail de l'éleveur est de ce fait beaucoup plus facile car il ne lui reste qu'à inscrire l'indice sur le registre des ventes pour en effectuer la moyenne à la fin de la période.

Tableau 8.7

VALEUR D'UNE CARCASSE DE PORC (78 KG) SELON LE PRIX UNITAIRE ET L'INDICE DU CLASSEMENT

Prix par kg / Indice	100	102	104	105
1,32	103,20 $	105,26 $	107,32 $	108,36 $
1,54	120,40	122,80	125,21	126,42
1,76	136,60	140,35	143,10	144,48

Une fois ces données en main, nous avons une excellente photographie de l'entreprise. Il est donc facile de vérifier la santé financière de l'exploitation et d'en évaluer la longévité. En appliquant les principes, les lois et les procédés d'élevage relatifs à la régie du troupeau, à l'alimentation des animaux et au logement de ceux-ci, nous pourrons améliorer les performances des porcs réalisant par le fait même la maximisation du profit.

Détermination des objectifs

L'objectif final de la gestion technique est l'amélioration de la rentabilité de l'entreprise par une productivité accrue des animaux en présence.

Comment bien définir ses objectifs de production?

La meilleure façon de définir ses objectifs est de le faire par rapport à soi-même, c'est-à-dire que je dois connaître mes niveaux de performances actuels et me fixer des objectifs futurs par rapport à ceux-ci. Les performances des autres fermes ne doivent pas me servir d'objectifs. Les performances étrangères ne doivent jouer qu'un rôle indicatif et au plus un rôle incitatif.

Il ne faut non plus se fixer des objectifs pour avoir les meilleures performances. De la performance oui, mais pas à n'importe quel prix. À quoi cela me servira-t-il de diminuer ma durée d'engraissement de 5 jours si l'investissement requis est plus élevé que l'économie réalisée?

Il faut éviter de se fixer des objectifs trop éloignés de nos performances actuelles. Il s'agit de s'améliorer de façon graduelle et constante.

Il est à conseiller, lorsque cela est possible, de vérifier le degré d'atteinte des objectifs de départ quelquefois durant l'élevage en cours. Prenons un exemple. Si j'ai 900 porcs en inventaire et que je me suis fixé un objectif de 2,5 lots par année, je devrai vendre 2 250 porcs par an. Je peux vérifier à chaque mois si je suis près de l'objectif ou non. Pour en être près, je dois vendre environ 190 porcs par mois.

Différents niveaux de performances et des objectifs réalisables pour chacune des données de production sont inscrites au tableau 8.8

Tableau 8.8
PERFORMANCE ET OBJECTIFS

		Niveaux de performance			Objectif réalisable	Mes performances
		BAS	MOYEN	ÉLEVÉ		
Conversion alimentaire[1] « économique »	(carcasse)	3,60 et plus	3,40	3,20 et moins	3,00	—
	(gain de poids vif)	3,35 et plus	3,15	2,97 et moins	2,78	—
	(poids vif)	2,85 et plus	2,70	2,52 et moins	2,37	—
Rotation de l'inventaire[1]		2,3 et moins	2,5	2,8 et plus	3,0	—
Durée de l'engraissement (jours)		158 j et plus	146	130 et moins	120	—
Taux de mortalité (%)		3 % et plus	2-3 %	2 % et moins	1,00	—
Indice moyen		102 et moins	103	104 et plus	105	—

1 poids à l'entrée: 15 Kg
poids à la sortie: 100 Kg

Identification des points faibles et recherche des causes

Nous procédons maintenant à l'analyse des résultats et à la recherche des causes soit de l'atteinte ou de la non-atteinte de l'objectif de départ. Si cette étape n'est pas franchie, les deux premières ne valent que peu de chose. Il ne faut pas oublier que faire de la gestion ne signifie pas seulement SAVOIR mais plutôt SAVOIR ET RÉAGIR.

Au cours de cette étape, l'éleveur doit confronter les résultats obtenus avec le ou les objectifs de départ. Puis, il doit rechercher les facteurs qui ont joué favorablement ou défavorablement un rôle sur l'atteinte des objectifs. Il doit savoir le POURQUOI. En connaissant les causes, il interviendra immédiatement là où cela est nécessaire. Et enfin, il se fixera de nouveaux objectifs.

Le tableau 8.9 contient une liste des facteurs qui ont une influence sur les différents résultats d'élevage. Il faut résister à la tentation de pointer un seul responsable d'un mauvais ou d'un bon résultat. Bien souvent, c'est la conséquence simultanée de plusieurs facteurs. Un facteur peut agir majoritairement mais rarement isolément.

Tableau 8.9

LISTE DE DIFFÉRENTS FACTEURS INCLUENÇANT LES PERFORMANCES D'ÉLEVAGE (porc de marché)

	Conversion	**Mortalité**	**Indice**	**Taux de rotation**
Composition de l'aliment	X		X	X
Mode d'alimentation	X			X
Présentation de l'aliment (farine, comprimé, soupe)	X		X	X
Génétique	X		X	X
Ventilation (ambiance)	X	X		X
Abreuvement	X	X		X
Densité (espace/porc)	X	X		X
Durée d'engraissement	X		X	X
Santé	X	X		X

Champagne, D., C.P.A.Q. 1986

ANALYSE DE LA RENTABILITÉ ET DU RISQUE

La production porcine est reconnue comme étant un secteur très risqué à cause de sa dépendance des marchés fluctuants du porc et des grains. En plus, comme tous les secteurs agricoles, elle nécessite beaucoup de capital ou d'investissement pour générer un revenu net.

ÉLÉMENTS DU COÛT DE PRODUCTION

Une gestion efficace s'appuie sur le contenu du coût de production en vue de l'améliorer.

Les résultats d'élevage sont très dispersés sur le plan technique et économique; cette diversité montre que, pour la plupart des élevages, il existe une « marge de progrès » importante pour atteindre les meilleures performances.

D'autre part, la composition du prix de revient montre que, pour le porcelet de 14,5 kg, à peu près 85 % des charges sont liées à la truie. Le coût de production sera donc d'autant plus faible, ramené en kilogramme de porcelet produit, que **la productivité des truies est importante**.

En ce qui concerne l'engraissement, 55 % environ du prix de revient est constitué par l'alimentation, c'est donc le taux de conversion, très lié à la croissance et à l'état sanitaire des animaux, qui constitue le facteur primordial (avec le prix de l'aliment).

Figure 8.17

COMPOSITION MOYENNE DU COÛT DE PRODUCTION DU PORCELET DE 14,5 KG

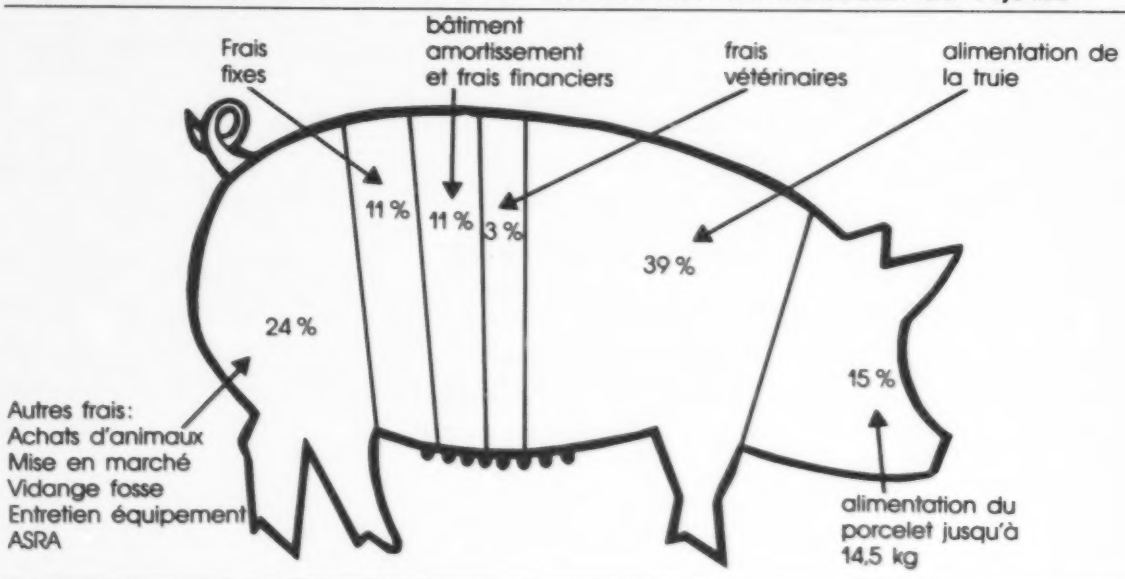
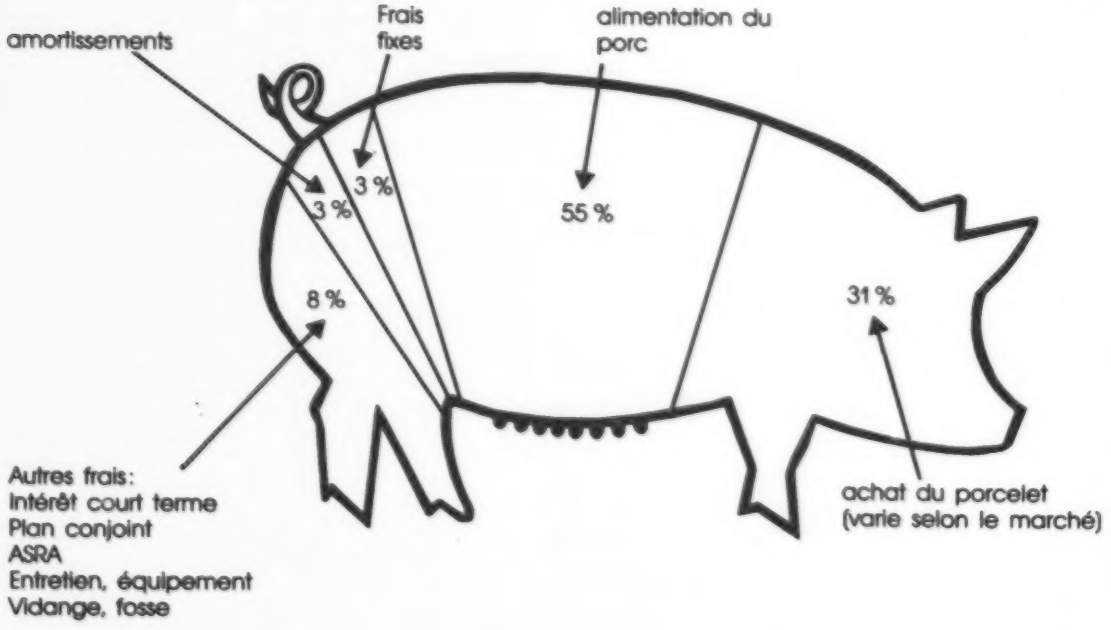


Figure 8.18

COMPOSITION MOYENNE DU PRIX DE REVIENT DU PORC À L'ENGRAISSEMENT



Maternité

Voici quelques références économiques pour une entreprise moyenne ou type de maternité porcine qui exploite depuis 1977.

Main-d'oeuvre	2 800	heures
Échelle de production:	150	truies en inventaire
Ratio d'autonomie financière:	39,0 %	
Ratio d'endettement:	61,0 %	
Rendement de l'actif:	8,8 %	
Endettement moyen et long terme par truie:	566 $	
Actif équipement par truie:	205 $	
Actif bâtiments par truie:	458 $	
Actif animaux par truie	265 $	
Actif moyen et long terme par truie:	928 $	
Produit brut/actif moyen et long terme:	86,0 %	

Source: C.R.E.A.Q., Porcelets, agdex 440/821, juin 1985

Engraissement

Voici quelques références économiques pour une entreprise moyenne ou type d'engraissement qui exploite depuis 1977.

Main-d'oeuvre	1 600	heures
Échelle de production:	4 200	porcs produits
Ratio d'autonomie financière:	39,0 %	
Ratio d'endettement:	61,0 %	
Rendement de l'actif avant le coût de vie:	17 5 %	
Endettement à court terme par porc en inventaire:	59 $	
Endettement à moyen et long terme par porc en inventaire	40 $	
Actif équipement par porc en inventaire:	8 $	
Actif bâtiments par porc en inventaire:	57 $	
Produit brut/actif total:	173 %	

Source: C.R.E.A.Q., Porcs d'engraissement, agdex 440/821, avril 1985

Ces ratios ont été calculés d'après les budgets émis par le Comité de Références économiques (C.R.E.A.Q.). Dans l'analyse d'une situation financière, il faut tenir compte de la façon dont sont calculés chacun des ratios car ceux-ci peuvent varier selon l'analyse que l'on veut faire.

Ratio d'autonomie financière:

$$\frac{\text{Actif total} - \text{dettes totales}}{\text{Actif total après dépréciation}}$$

Ratio d'endettement:

$$\frac{\text{Dettes totales}}{\text{Actif total après dépréciation}}$$

Rendement de l'actif:

$$\frac{\text{Revenu net après amortissement et avant coût de vie et intérêts}}{\text{Actif moyen et long terme après dépréciation}}$$

Endettement moyen et long terme par truie:

$$\frac{\text{Dettes moyen et long terme}}{\text{Inventaire moyen de truies}}$$

Actif équipement par truie:

$$\frac{\text{Actif équipement déprécié}}{\text{Inventaire moyen de truies}}$$

Actif bâtiments par truie:

$$\frac{\text{Actif bâtiments dépréciés}}{\text{Inventaire moyen de truies}}$$

Actif animaux par truie:

$$\frac{\text{Actif animaux}}{\text{Inventaire moyen de truies}}$$

Actif moyen et long terme par truie:

$$\frac{\text{Actif moyen et long terme}}{\text{Inventaire moyen de truies}}$$

Produit brut par rapport à actif moyen et long terme:

$$\frac{\text{Produit brut}}{\text{Actif moyen et long terme}}$$

Endettement à court terme par porc en inventaire:

$$\frac{\text{Dettes à court terme}}{\text{Inventaire moyen de porcs}}$$

Endettement à moyen terme par porc en inventaire:

$$\frac{\text{Dettes à moyen terme}}{\text{Inventaire moyen de porcs}}$$

Le risque fait partie de la gestion quotidienne d'une entreprise porcine. On peut minimiser, sinon maîtriser les désagréments des marchés incertains, tels le porc et les grains. Tout d'abord, il faut chercher à bien identifier les sources de risques sur son entreprise pour mieux en cerner les points forts et les points faibles.

Les risques humains

Les risques humains les plus fréquents se situent aux niveaux suivants:

- qualité de vie de la famille
- motivation du producteur
- entente entre les associés ou avec les employés
- intérêt de la famille pour la ferme
- capacité de gestion du producteur

Pour minimiser ces risques, on doit améliorer sa capacité de gestion en prenant des cours, en lisant des revues agricoles, en échangeant avec d'autres producteurs et intervenants du milieu. Il faut aussi se donner des bons outils de gestion et de régie pour connaître ses priorités d'action et mieux gérer son temps: agenda, cadran de régie, registres dans la porcherie, P.A.T.P.Q., comptabilité de gestion, budgets prévisionnels, analyses de groupe, etc...

Les risques majeurs reliés à la production

Pour valoriser au maximum le potentiel génétique de ses animaux, on doit bien contrôler tous les points de régie et chercher à prévenir les problèmes:

- régie de l'ambiance: ventilation adéquate, absence de tensions parasites, respecter les besoins en chaleur de chaque groupe d'animaux, etc...
- régie des animaux: détection des chaleurs, régie de la saillie, régie du verrat, régie des parasistes internes et externes, prévention sanitaire, etc...
- régie alimentaire: contrôle de la qualité des moulées, régie des repas, etc...

Ainsi on augmentera le niveau de productivité de ses animaux pour mieux rentabiliser tout le capital investi dans la ferme.

Les risques financiers

Parce que l'agriculture nécessite beaucoup d'investissement pour produire un revenu net, elle est beaucoup plus sensible que les autres secteurs économiques aux variations des taux d'intérêts, au taux d'inflation ou de déflation et au taux de change, principalement pour les denrées d'exportation comme le porc. Alors pour diminuer son niveau de risque financier, on doit chercher constamment à consolider la structure financière de l'entreprise:

- diminuer l'endettement régulièrement;
- augmenter son fonds de roulement (c'est-à-dire baisser la marge de crédit sans diminuer ses inventaires normaux d'animaux et de stocks);

- bien connaître ses priorités d'investissement;
- faire des investissements rentables: comme fabriquer sa moulée, faire des cages de gestation individuelles, augmenter son échelle de production, produire ou engraisser ses porcelets, etc... Il est important de noter que chaque cas est particulier. Il faut en discuter avec son conseiller en gestion;
- planifier son financement en analysant bien les possibilités de crédit disponible et en ne dépassant pas la période de vie durable du bien;
- bien gérer les assurances sur les biens de la ferme et exercer beaucoup de prévention.

Les risques reliés aux prix

Les marchés du porc et du porcelet sont des marchés dont l'offre et la demande fluctuent beaucoup. Ce qui rend souvent difficile le contrôle de ses entrées et sorties d'argent. Il faut donc chercher à minimiser ces risques et stabiliser ses revenus en utilisant les moyens suivants:

- assurer ses animaux et ses récoltes à l'Assurance-Stabilisation des Revenus Agricoles (ASRA);
- expédier ses porcs au poids idéal de 90 à 100 kg;
- négocier le prix du porcelet régulièrement pour s'ajuster aux fluctuations de l'offre et de la demande de ce marché.

Améliorer l'efficacité de vos ressources, c'est augmenter la rentabilité de vos propres capitaux. Donc, il vaut mieux chercher à FAIRE MIEUX avant de FAIRE PLUS. C'est encore la meilleure police d'assurance contre les risques.

ANALYSE DU SEUIL DE RENTABILITÉ (OU PRIX MINIMUM)

Une manière courante d'évaluer le niveau de risque de l'entreprise est d'en connaître le seuil de rentabilité. Le seuil de rentabilité correspond au prix minimum auquel il faut vendre son produit pour couvrir tous les frais monétaires incluant les paiements d'emprunts et le coût de vie. Le seuil de rentabilité varie beaucoup selon le niveau de productivité. La connaissance de son seuil de rentabilité permet d'évaluer ses chances de réussite.

Si le prix minimum est inférieur au prix du marché, on peut dire que le risque est faible. Si le prix minimum est égal au prix du marché, il y a risque moyen mais un risque quand même. Mais si le prix minimum est supérieur au prix moyen du marché, les risques sont élevés et le producteur doit évaluer comment il lui est possible de réduire son coût de production.

Comme le porcelet et le porc sont 2 produits couverts par des régimes d'assurance-stabilisation des revenus, on peut aussi faire le même raisonnement en utilisant le prix stabilisé au lieu du prix du marché.

Dans le tableau 8.10, on retrouve des références économiques de l'année 1985 pour le prix minimum, le prix du marché et le prix stabilisé. On voit que tant dans la maternité que dans l'engraissement, le prix du marché est inférieur au prix minimum. Même le prix stabilisé n'atteint pas le seuil de rentabilité. Donc le risque est très élevé.

Tableau 8.10

ÉCART DES PRIX (RÉFÉRENCE: 1985)

	Maternité ($/porcelet)	Engraissement ($/100 kg)
Prix minimum	46,74	167,75
Prix du marché	36,80	151,79
Prix stabilisé	41,34	165,76
Prix du marché – prix minimum	– 9,94	– 15,96
Prix stabilisé – prix minimum	– 5,40	– 1,99

On constate dans les enquêtes de coût de production à chaque année, à quel point les résultats des entreprises sont très dispersés sur le plan technique et économique. Cette diversité nous démontre qu'il existe une MARGE DE MANOEUVRE ou MARGE DE PROGRÈS importante pour diminuer le risque sur son entreprise.

Maternité

On sait que 88 % des dépenses de la maternité sont liées directement à la truie. Donc, plus la productivité des truies est élevée, plus on diminuera le seuil de rentabilité de l'entreprise.

Dans le tableau 8.11, on aperçoit le seuil de rentabilité par porcelet selon le niveau de productivité.

Tableau 8.11

SEUIL DE RENTABILITÉ SELON LE NIVEAU DE PRODUCTIVITÉ ÉCONOMIQUE

Productivité (porcelets vendus/ truie/année)	15	16	17	18	19
Seuil de rentabilité ($)	52,97	49,06	46,74	44,44	41,82

On sait que le prix de vente du porcelet est déterminé par le prix du porc qui fluctue. Donc, il est important de savoir à partir de quel prix du porc on réussit à boucler dans ses finances, selon le niveau de productivité. Dans le tableau 8.12, on peut dire le bénéfice ou déficit par porcelet selon le prix du porc et le niveau de productivité. L'escalier indique le niveau de prix du porc à partir duquel on boucle à zéro. En haut de l'escalier, on perd de l'argent tandis qu'en dessous on fait des bénéfices. Pour connaître vos chances de réussite dans la maternité il vous faut calculer votre productivité et votre prix minimum. Puis vous devez vérifier votre bénéfice selon le prix du porcelet que vous recevez.

Tableau 8.12

BÉNÉFICE OU DÉFICIT PAR PORCELET SELON LE PRIX DU PORCELET ET LE NIVEAU DE PRODUCTIVITÉ

Prix du porc $/100kg	Prix du porcelet (1)	Niveau de productivité				
		15	16	17	18	19
132,27	34,20	−18,77	−14,86	−12,54	−9,94	−7,62
143,30	37,05	−15,92	−12,01	−9,69	−7,09	−4,77
154,32	39,90	−13,07	−9,16	−6,84	−4,24	−1,92
165,34	42,75	−10,22	−6,13	−3,99	−1,39	−0,93
176,36	45,60	−7,37	−3,46	−1,14	1,46	3,78
187,38	48,45	−4,52	−0,61	1,71	4,31	6,63

1) Le prix de vente du porcelet est calculé avec la formule automatique: 1,9 × 13,6 kg × prix kg.

Engraissement

En ce qui concerne l'engraissement, plus de la moitié du coût de production est constitué par l'alimentation. C'est donc le taux de conversion, très lié à la croissance et à l'état sanitaire des animaux, qui constitue le facteur majeur de rentabilité.

Dans le tableau 8.13, on aperçoit le seuil de rentabilité selon le prix du porc et le taux de conversion. Pour calculer le prix minimum, le prix d'achat du porcelet est évalué avec la formule automatique: 1,9 × 13,6 kg × prix du porc. Le coût utilisé pour la moulée est de 257 $/T.

Les coûts autres que le porcelet et la moulée sont de 19,36 $/porc. Ceci inclut frais de vétérinaires, frais fixes, vidange de la fosse, amortissement et autres frais.

Dans le tableau 8.14, on peut lire le seuil de rentabilité aux 100 kg selon le taux de conversion. L'escalier indique le niveau de prix du porc aux 100 kg à partir duquel on boucle à zéro. En haut de l'escalier on voit que le seuil de rentabilité est plus élevé que le prix du marché. Cela veut dire que c'est très risqué de produire dans ces conditions. En bas de l'escalier, le seuil de rentabilité est inférieur au prix du marché. Donc, cela devient payant de produire du porc. Avec un taux de conversion de 3,6, on peut couvrir tous nos frais seulement quand le prix du marché est de 1,54 $/kg. Tandis que celui qui obtient un taux de conversion de 3,4 peut boucler tant que le prix du marché est supérieur à 1,43 $/kg.

On sait que le prix du marché des cinq dernières années a été environ de 163,13 $/100 kg. Ainsi, on voit dans le tableau 8.14 qu'il faut un taux de conversion inférieur à 3,6 pour boucler dans ces conditions.

Tableau 8.13

SEUIL DE RENTABILITÉ SELON LE PRIX DU PORC ET LE TAUX DE CONVERSION

Prix du porc $/100 kg	Prix du porcelet $/100 kg	Taux de conversion (carcasse)				
		3,8	3,6	3,4	3,2	3,0
132,27	43,07	143,62	139,61	135,60	131,60	127,58
143,30	46,67	147,22	143,21	139,20	135,20	131,18
154,32	50,26	150,81	146,80	142,79	138,79	134,77
165,34	53,84	154,39	150,38	146,37	142,37	138,35
176,36	57,45	158,00	153,99	149,98	145,98	141,96

Dans le tableau 8.14, on peut lire le bénéfice ou le déficit par porc selon le prix du porc et l'indice de consommation.

Tableau 8.14

BÉNÉFICE OU DÉFICIT PAR PORCELET SELON LE PRIX DU PORCELET ET LE TAUX DE CONVERSION

Prix du porcelet $/100 kg	Taux de conversion (carcasse)				
	3,8	3,6	3,4	3,2	3,0
132,27	– 11,35	– 7,34	– 3,33	– 0,67	4,69
143,30	– 3,92	– 0,09	4,10	8,10	12,12
154,32	3,51	7,52	11,53	15,53	19,55
165,34	10,95	14,96	18,97	22,97	26,99
176,36	18,36	22,37	26,38	30,38	34,40

Fiche de travail: maternité

Comment calculer son seuil de rentabilité pour sa maternité. On compile tous les frais encourus pour la maternité dans l'année financière et on l'inscrit dans la fiche suivante: pour calculer le prix minimum de son porcelet, il faut diviser le total de tous les frais par le nombre de porcelets vendus.

FRAIS VARIABLES

Achat de truies et verrats	_____ $
Coûts d'alimentation	_____ $
Médicaments, vétérinaire, litière	_____ $
Frais de mise en marché	_____ $
Entretien de l'équipement	_____ $
Cotisation de l'ASRA	_____ $
Vidage de la fosse	_____ $

FRAIS FIXES

Taxes foncières	_____ $
Assurance-feu et responsabilité	_____ $
Entretien de la porcherie et de la fosse	_____ $
Électricité et téléphone	_____ $
Frais pour le camion	_____ $
Frais d'administration	_____ $
Autres frais divers	_____ $
PAIEMENTS (imputables à la maternité)	_____ $
COÛT DE VIE	_____ $
TOTAL DES FRAIS	_____ $
:NOMBRE DE PORCELETS VENDUS	_____ $
= PRIX MINIMUM PORCELET	_____ $

Comment calculer son seuil de rentabilité pour l'engraissement? On compile tous les frais encourus dans l'année financière pour l'engraissement et l'inscrire dans la fiche suivante.

Pour calculer le prix minimum aux 100 kg de carcasse vendue, il faut diviser le total de tous les frais par le nombre de 100 kg vendus.

FRAIS VARIABLES

Achat de porcelets	_____ $
Coûts d'alimentation	_____ $
Médicaments, vétérinaire	_____ $
Frais de mise en marché	_____ $
Entretien de l'équipement	_____ $
Cotisation de l'ASRA	_____ $
Intérêts de marge de crédit	_____ $
Vidage de la fosse	_____ $

FRAIS FIXES

Taxes foncières	_____ $
Assurance-feu et responsabilité	_____ $
Entretien de la porcherie et de la fosse	_____ $
Électricité et téléphone	_____ $
Frais pour le camion	_____ $
Frais d'administration	_____ $
Autres frais	_____ $
PAIEMENTS (imputables à l'engraissememt)	_____ $
COÛT DE VIE	_____ $
TOTAL DES FRAIS	_____ $
:NOMBRE DE 100 KG VENDUS	_____ $
= PRIX MINIMUM AUX 100 KG	_____ $

BIBLIOGRAPHIE

P.A.T.P.Q., 1987

P.A.T.P.Q., Période d'octobre 1985 à septembre 1986.

P.A.T.P.Q., 1986

L'éleveur de porc, mai 1980

Champagne, D., C.P.D.Q., 1986

C.R.E.A.Q., Porcs d'engraissement, agdex 440/821, avril 1985

Gouvernement du Québec
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation

Conception et réalisation: Direction des communications